ENCYCLOPÉDIE-RORET.

SAVONNIER.



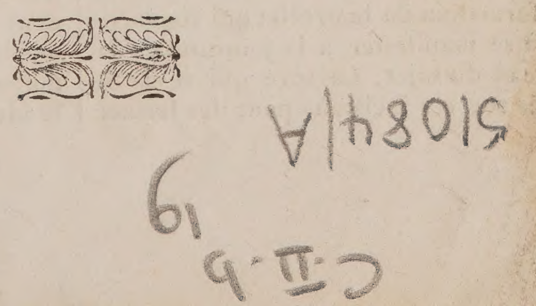
PARIS.

LIBRAIRIE ENCYCLOPÉDIQUE DE RORET,
RUE HAUTEFEUILLE, N° 10 BIS.



emblables au gazon, que l'étran-
y pose le pied fait le plongeon, et
t qu'après avoir eu de l'eau par-
es oreilles. Dans le jardin ducal
Gotha est un château ruiné, bâti
pour être converti en ruine à
canon Stanislas. dans sa terre de
i, avait une large allée flan-
piédestaux sur lesquels, dans les
occasions, se plaçaient des sta-
vantes, habillées ou nues, à la
des anciens. Clavigero et Hum-
nentionnent les jardins flottants
ampas du Mexique : ce sont des
es disposés sur des bâches d'osier,
nd le propriétaire veut changer
s'éloigner d'un voisin fâcheux, il
à jouer de la rame ou à raccour-
câble pour transporter son jardin
ne partie plus agréable du lac.

Comment la magnificence barbare qu
des pyramides factices, des tours c
noises et de faux rochers, n'a-t-elle
mais imité les poétiques chinampas?
fut un des rêves de Napoléon de po
une couverture en verre sur le jardin
Tuileries, ce jardin dont la révolut
avait fait un champ de pommes de terr
dont, par parenthèse, le jardinier prét
que le directoire ne lui a jamais paye
semis. Une des plus heureuses magn
cences du jardinage est la nouvelle s
à Chatsworth, que l'on peut parcouri
voiture, serre plus parfaite, quoi
moins vaste peut-être, que le jardin c
ver du prince Potemkin à Taurida,
Saint-Pétersbourg. On prétend qu
grand seigneur russe avait aussi un ja
portatif *à l'anglaise*, au milieu duqu
faisait dresser sa tente quand il voyag



ENCYCLOPÉDIE-RORET.

NOUVEAU MANUEL
THÉORIQUE ET PRATIQUE

DU

SAVONNIER,

OU L'ART

DE FAIRE TOUTES SORTES DE SAVONS.

AVIS.

Le mérite des ouvrages de l'*Encyclopédie-Roret* leur a valu les honneurs de la traduction, de l'imitation et de la contrefaçon. Pour distinguer ce volume il portera, à l'avenir, la *véritable* signature de l'Éditeur.

Roret

MANUELS-RORET.

NOUVEAU MANUEL

THÉORIQUE ET PRATIQUE

DU

SAVONNIER,

OU L'ART

DE FAIRE TOUTES SORTES DE SAVONS.

NOUVELLE ÉDITION,

ENTIÈREMENT REFONDUE, CORRIGÉE, AUGMENTÉE ET ENRICHIE DE PLANCHES.

Par M. L. THILLAYE,

Professeur de Chimie industrielle, auteur du Manuel du Fabricant de Produits chimiques, etc., etc.



PARIS,

A LA LIBRAIRIE ENCYCLOPÉDIQUE DE RORET,

Rue Hautefeuille, 10 bis.

1839.

INTRODUCTION.

De toutes les productions industrielles, l'art de fabriquer le savon est une des plus utiles pour l'économie domestique, et même pour certaines manufactures. En effet, de la plus basse classe de la société à la plus haute, il n'est personne pour qui le savon ne soit devenu indispensable. Il ne paraît pas que ce composé fût connu des Hébreux, des Egyptiens ni des Grecs : ces peuples ne connaissaient que l'art de laver les étoffes de lin par les lessives alcalines et l'eau pure. Suivant Pline (1), la découverte du savon est due aux Gaulois, qui le fabriquaient avec du suif et la lessive des cendres. Ce nom de *savon* se trouve pour la première fois dans les ouvrages de Pline et de Galien; il paraît dériver du vieux mot allemand *sepe* (2). Cette nation était, en effet, réputée pour fabriquer les meilleurs.

Des Gaulois cette fabrication passa aux Romains, qui continuèrent à le fabriquer avec la potasse; ceux-ci la portèrent avec leurs conquêtes chez les autres peuples. Le savon est décrit chez les Romains comme un onguent, à cause sans doute des analogies qu'ils trouvaient entre les savons et les emplâtres; ces mêmes analogies, bien reconnues de nos jours, ont fait classer les emplâtres sous le nom de savons métalliques. La France est la contrée d'Europe où l'on fabrique le plus de savons durs à l'huile d'olive. Sui-

(1) Pline, lib. XVIII, chap. 51.

(2) Vid. *Beckman's history of inventions*, III, 259. En Ecosse, le peuple emploie encore un nom semblable.

vant M. le comte Chaptal (1), en 1819, les fabriques de Marseille préparaient presque tout le savon en pain que l'on employait en France. La proximité de Gênes, de l'Espagne, des Deux-Siciles et du Levant, d'où l'on tirait la plus grande partie des huiles et des soudes (2) qui entrent dans la fabrication du savon, avait fixé cette importante fabrication dans cette ville. A cette époque on fabriquait à Marseille deux cent vingt-cinq mille quintaux de savon blanc, bleu vif ou bleu pâle, dont la septième partie était exportée pour nos colonies de l'Amérique et de l'Inde, les Etats-Unis, l'Allemagne et la Hollande. Quelques autres fabriques étaient aussi établies dans le midi de la France, et le produit de leur fabrication, réuni à celui de celles de Marseille, s'élevait à 30 millions.

Les fabriques de savon se sont maintenant répandues dans toute la France, et celles de Marseille ont diminué d'un tiers. Nonobstant cela, et vu le prix élevé des huiles, ce produit de trente millions est resté le même.

On fabrique aussi des savons mous, qui sont destinés principalement au foulage des étoffes. Ces savons sont à base de potasse, et les huiles de graines remplacent celle d'olive. C'est dans le nord de la France surtout que cette fabrication a lieu, et principalement à Abbeville, Amiens, Lille, Saint-Quentin, etc. Le produit de ces diverses manufactures ne s'élève qu'à trois millions, c'est-à-dire à un dixième des savons durs.

L'art de fabriquer le savon a fixé de tout temps l'attention des chimistes, afin de perfectionner une opération qui n'était point éclairée par la saine théorie. Cependant, malgré toutes les recherches de nos devanciers et les services qu'ils ont rendus à cet art, ce n'est que depuis les importans travaux de MM. Che-

(1) *De l'Industrie française*, tome II.

(2) La fabrication des soudes factices nous a délivrés de ce tribut payé si long-temps à l'étranger.

vreul et Braconnot que la théorie de la réaction des alcalis sur les huiles et les graisses a été bien connue, et par suite l'art de la saponification réduit à des principes certains.

Cette nouvelle édition (1) a sur la précédente l'avantage non-seulement des améliorations qui se sont introduites dans cette branche d'industrie depuis l'époque de sa publication, mais encore les nombreux essais que nous avons été à portée de faire, et qui nous ont permis de décrire avec exactitude les opérations diverses toujours étayées par la théorie.

Nous avouons avec plaisir que les ouvrages de MM. Marcel de Serres, Darcet, Pelletier et Lelièvre, Collin, Chaptal, Berthollet, Boutet, et surtout Chevreul et Braconnot, nous ont été d'un grand secours. Nous avons rapporté la fabrication des savons anglais d'après M. Andrew-Ure. Mais tout ce que nous avons rapporté sur la composition des corps gras est d'après M. Chevreul, qui a publié un excellent ouvrage sur cette matière. Nous avons donc changé la marche adoptée dans l'ancienne édition, afin de pouvoir classer d'une manière méthodique les nombreuses additions que nous y avons faites.

Nous l'avons divisée en six parties.

La première, qui traite des alcalis et des acides, est divisée en 6 sections : la première traite de la chaux, la deuxième des diverses potasses, la troisième des soudes, la quatrième de l'ammoniaque, la cinquième de l'alcalimétrie, enfin la sixième traite des principaux acides.

La deuxième comprend les corps gras saponifiables qui sont divisés en deux classes. La première renferme les huiles fixes et concrètes, les huiles volatiles, la cire et les résines, ce qui forme quatre sections. La

(1) La précédente édition avait été rédigée par Madame *Gacon-Dufour*, d'après d'excellens matériaux fournis par des fabricans; mais, étrangère à la science chimique, l'ouvrage a dû laisser à désirer.

deuxième classe renferme les graisses et huiles animales.

La troisième partie renferme les principes immédiats des corps gras, ce qui forme huit paragraphes avec des subdivisions.

La quatrième, qui comprend la fabrication des savons, est divisée en onze sections qui traitent : la première, des savons d'huile à base de soude ; la deuxième, des savons à base de potasse; la troisième, des savons fabriqués à froid; la quatrième, des savons de graisse; la cinquième, des savons terreux ; la sixième, des savons métalliques et acides; la septième, des savons de cire et d'huiles volatiles. Les savons de résine sont décrits dans la section quatrième; la huitième indique les causes qui rendent les savons durs ou mous; la neuvième décrit la conversion des savons mous en savons durs; la dixième indique les fraudes qui altèrent les savons ainsi que les moyens propres à les reconnaître; la onzième termine cette partie par des considérations générales sur les savons.

La cinquième partie renferme les savons de toilette, elle est divisée en neuf sections. La première comprend les savons à base de potasse ; la deuxième ceux à base de soude; la troisième donne des exemples des savons aromatisés avec les huiles essentielles ; la quatrième renferme ceux dont les parfums sont extraits des plantes par l'infusion avec une huile fixe. La cinquième traite des savons aux baumes résineux ; la sixième, des savons parfumés avec les alcoolats aromatiques ; la septième, des poudres et essences de savon ; la huitième, des savonnettes et de leur préparation ; la neuvième, de divers savons composés.

La sixième partie comprend les succédanés du savon.

L'ouvrage est terminé par un vocabulaire propre à en faciliter la lecture. Nous avons toujours cherché à éviter le langage scientifique dans la description des opérations industrielles; mais dans les parties théoriques qui se rattachent à la chimie, nous avons dû conserver celui de la science.

NOUVEAU MANUEL

DU

SAVONNIER.



DES SAVONS EN GÉNÉRAL.

Pendant long-temps on avait regardé les savons comme de simples mélanges d'alcalis et de matières grasses. M. Fourcroy avait déjà annoncé que, dans la réaction des huiles avec les alcalis, ou pendant la saponification, l'huile devenait épaisse par une absorption d'oxigène, et se rapprochait de l'état de suif ou de cire.

Les travaux de MM. Braconnot et Chevreul ont jeté le plus grand jour sur cette partie : leurs recherches sur la connaissance des principes constituans des corps gras, et la conversion de ces mêmes principes en trois acides, lors de l'action des alcalis sur les huiles ou les corps gras, ont démontré que la saponification était le résultat de l'union de ces nouveaux acides avec ces bases salifiables. D'après cette théorie, les savons sont, à proprement parler, le produit de deux ou trois sels, comme nous le ferons connaître dans une des sections suivantes, lorsque nous étudierons plus particulièrement la réaction qui s'opère entre les huiles et les oxides.

Avant de nous occuper de la fabrication théorique et pratique du savon, nous allons étudier chimiquement et successivement les principes qui les consti-

tuent, afin d'éclairer, par la théorie, la pratique de l'art du savonnier. Jusqu'à présent on ne trouve cette étude que dans les ouvrages de chimie les plus modernes, et non dans aucun traité *ex-professo* sur l'art de fabriquer les savons. Notre travail aura donc l'avantage, sur les anciens livres, d'offrir les importantes améliorations qu'a éprouvées la saponification. Les substances qui sont les principes constituans des savons, sont les alcalis et les huiles, les graisses, le beurre, la cire et diverses autres substances grasses. Nous allons les faire connaître en exposant les travaux des plus célèbres chimistes sur ces corps ; car c'est autant du mode de fabrication que de la connaissance des principes constituans des savons que dépend leur supériorité.

PREMIÈRE PARTIE.

DES MATIÈRES PROPRES A LA FABRICATION DES SAVONS.

ALCALIS ET ACIDES.

Des Alcalis.

On désigne sous le nom d'alcalis des composés d'oxigène et d'un métal appartenant à la deuxième section de l'ordre adopté dans l'ouvrage de M. Thénard. Ils ont pour propriété d'être plus ou moins solubles dans l'eau; d'avoir une saveur âcre et brûlante, saveur que l'on désigne par le nom de causticité. Ils verdissent le sirop de violette, ramènent au bleu la teinture de tournesol rougie par un acide. Par leurs combinaisons avec les acides, ils forment des sels et en changent entièrement les propriétés.

Les oxides métalliques rangés dans la classe des alcalis sont au nombre de six, savoir : la baryte, la strontiane, la chaux, la lithine, la soude et la potasse. On y a joint, par analogie, l'ammoniaque. Nous nous abstiendrons de parler de la baryte, de la strontiane et de la lithine; ces substances n'étant d'aucun emploi dans l'art que nous décrivons. Nous renvoyons le lecteur aux ouvrages de chimie qui font partie de cette collection encyclopédique.

SECTION PREMIÈRE.

DE LA CHAUX.

La chaux est connue de la plus haute antiquité ; on la rencontre dans la nature sous différens états. Combinée avec l'acide sulfurique, on lui donne le nom de gypse (pierre à plâtre); avec l'acide carbonique, elle

constitue la pierre à chaux. Ces deux combinaisons sont plus ou moins répandues dans diverses localités, et constituent la majeure partie du globe terrestre. Nous n'entrerons point dans les détails employés pour se procurer la chaux caustique; nous renvoyons au *Manuel du Chaufournier*, de M. Biston, faisant partie de l'*Encyclopédie-Roret*.

Caractères distinctifs. — La chaux à l'état de pureté est blanche, facile à réduire en poudre; sa saveur est chaude, brûlante, caustique; elle détruit, jusqu'à un certain point, tous les tissus organiques avec lesquels on la met en contact; la présence de l'eau est toutefois nécessaire pour produire cette destruction. Son poids spécifique est de 2,3; elle verdit fortement le sirop de violette, la teinture de choux rouge, ramène au bleu le tournesol rougi par un acide et rougit le curcuma. L'eau, dans son contact avec la chaux, produit des phénomènes dignes de remarques. Si l'on verse de l'eau sur de la chaux récemment éteinte, celle-ci est absorbée avec dégagement de chaleur; il se produit une grande quantité de vapeur d'eau; la chaux se fendille, se boursouffle et se réduit en poudre : si l'on jette une nouvelle quantité d'eau sur les fragmens de chaux non divisés, celle-ci est absorbée et produit un bruit semblable à celui d'un fer chaud que l'on trempe dans l'eau. On estime à 300° centigrades l'élévation de température produite dans cette opération; et en agissant sur des masses considérables, la chaleur produite est telle que l'on peut enflammer la poudre à canon. Nous pouvons citer un fait dont nous avons été témoin sur la route d'Essonne à Paris, par une pluie d'orage : une voiture a été incendiée, accident qui pourrait se reproduire dans des fabriques où l'on conserve des amas de chaux sous des hangars.

L'eau pure, à la température ordinaire, dissout la 770e partie de son poids de chaux; l'eau bouillante en dissout moins. Si l'on fait bouillir une solution faite à froid, on y voit se déposer des lames ayant l'apparence de cristaux. Voici, d'après M. Dalton, quelles

sont les différentes quantités de chaux et d'hydrate de chaux dissoutes par l'eau à diverses températures.

L'eau à	Dissout de chaux vive		Dissout d'hydrate de chaux.
15°, 5 cent.	$\frac{1}{778}$	. . . . .	$\frac{1}{384}$
50°, »	$\frac{1}{972}$	. . . . .	$\frac{1}{729}$
100°, »	$\frac{1}{1270}$	. . . . . .	$\frac{1}{952}$

La chaux est formée de

Calcium.	71,91
Oxigène.	28,09
	100,00

Une de ces propriétés essentielles à connaître, c'est celle d'absorber l'acide carbonique en combinaison avec la potasse ou la soude, propriété sur laquelle repose la préparation des lessives caustiques, et sur lesquelles nous reviendrons.

La chaux, en se combinant avec les acides, produit des sels que nous nous abstiendrons de décrire, comme n'étant d'aucun usage pour la partie que nous traitons. Nous nous bornerons, pour le moment, à dire que tous les sels de chaux, en solution dans l'eau, ont la propriété de décomposer les savons ordinaires, propriété qui repose sur l'insolubilité des savons à base de chaux. *Savon calcaire.*

SECTION DEUXIÈME.

DE LA POTASSE.

Alcali végétal, sel d'absinthe, sel de centaurée, sel de tartre, sel de charbon bénit, cendres gravelées, salin, perlasse, pierre à cautère, protoxide hydraté de potassium, etc.

C'est sous tous ces divers noms que cet alcali est

connu dans les ouvrages des chimistes modernes, il ne conserve d'autres dénominations que celles de potasse ou protoxide de *potassium*.

Cet alcali existe dans les cendres de tous les végétaux, combiné avec les acides carbonique, sulfurique, nitrique, hydrochlorique, oxalique, tartrique, etc.

Toutes les cendres des végétaux n'en contiennent pas également; il en est qui en sont très-pauvres, et d'autres qui en donnent beaucoup. Nous pensons qu'un tableau comparatif du produit que donnent les cendres de la plupart des végétaux, pourra être du plus grand intérêt pour le fabricant de savon, comme pour le salpêtrier (1). Nous allons en prendre les matériaux dans les analyses qui ont été faites, de diverses espèces de cendres, par MM. Kirwan, Pertuis, Bouillon-Lagrange et Julia de Fontenelle.

(1) Cette étude avait paru assez importante à la Société philomatique de Bordeaux pour la proposer comme sujet de prix.

TABLEAU COMPARATIF

Des quantités de cendres et de potasse que donnent divers végétaux.

NOMS des VÉGÉTAUX EMPLOYÉS.	QUANTITÉ de CENDRES.	QUANTITÉ d'alcali.	CHIMISTES à qui sont dues ces ANALYSES.
100 parties de Saule.	2,8	0,285	Kirwan.
Orme.	2,36727	0,39	*Idem.*
Chêne.	1,35185	0,15343	Pertuis.
Peuplier.	1,23476	0,07481	*Idem.*
Charme.	1,1283	0,1254	*Idem.*
Hêtre.	0,58432	0,14572	*Idem.*
Sapin.	0,31740	0,7318	Julia de Fontenelle.
Ceps de vignes.	3,379	0,55	Kirwan.
Tiges de maïs.	8,86	1,75	*Idem.*
Absinthe.	9,744	7,3	*Idem.*
Fumeterre.	21,9	7,9	*Idem.*
Fumeterre.	22,1	8,015	Julia de Fontenelle.
Tiges de houblon.	10,000	3,015	Thillaye.
Tiges de fèves de marais	10,000	4,129	*Idem.*
Ortie commune.	10,67186	2,5033	Pertuis.
Chardon commun.	4,04265	0,53734	*Idem.*
Fougère de bois.	5,00781	0,6259	*Idem.*
Grand jonc de rivière.	3,85395	0,72234	*Idem.*
Jonc à plumasseau.	3,33593	0,50811	*Idem.*
Tournesol.	20,70	4,00	*Idem.*
Genet à fleurs.	3,005	1,3087	Julia de Fontenelle.
Bruyère.	2,9019	0,84	*Idem.*
Tiges de maïs.	9,351	2,004	*Idem.*
Erigeron canadense.	10,80	2,652	Bouillon-Lagrange.
Ecorce du marronnier d'Inde.	18,460	4,840	Julia de Fontenelle.
Centaurée.	8,44	2,008	Kirwan.
Feuilles de bardane.	4,840	0,9840	Julia de Fontenelle.
Camomille en fleur.	5,630	1,800	*Idem.*
Feuilles d'oranger.	14,240	2,404	*Idem.*

Ce tableau sert à démontrer, 1° que les herbes donnent beaucoup plus de cendres que le bois, et que ces

mêmes cendres sont plus riches en potasse (1) ; 2° que de toutes les substances herbacées, la fumeterre est celle qui donne le plus d'alcali ; après cette plante vient l'absinthe, et graduellement le tournesol, l'*érigeron canadense*, les feuilles d'oranger, les tiges de maïs, etc. L'expérience a démontré que les parties les plus jeunes des arbres, et surtout les feuilles, fournissent le plus de potasse.

La connaissance de cet alcali date de temps immémorial. Nous n'entreprendrons point de prouver si elle a précédé celle de la soude. Nous nous contenterons de faire observer que les Egyptiens calcinaient fortement les cendres et les employaient ensuite comme caustiques.

De tous les philosophes grecs, Aristote est le premier qui a annoncé que les cendres des joncs et des roseaux donnaient une lessive abondante ; Pline et Columelle parlent dans leurs ouvrages des lessives alcalines. Mais c'est surtout dans les écrits des Arabes qu'on trouve les premières données sur l'alcali (2) ; je dis l'alcali, parce qu'on a confondu sous ce nom la potasse et la soude, jusqu'en 1745, époque à laquelle les travaux de MM. Pott, Duhamel et Margraaff ont annoncé cette différence que les expériences des pneumaticiens ont établie d'une manière évidente. Ces deux alcalis prirent les noms, la potasse, d'alcali végétal (3), et la soude, d'alcali minéral.

(1) Il faut en excepter l'écorce du marronnier d'Inde, qui donne une quantité de cendres incroyable d'apres le modique produit des arbres.

(2) Le mot *alcali*, qu'on écrivait avant la nouvelle nomenclature chimique, *alkali*, est composé du nom arabe *kali*, qui est celui de la plante de laquelle on tirait la soude, et de la particule *al*, qui indique la force ou la supériorité du sel sur la plante même.

(3) La dénomination d'alcali minéral pouvait convenir aussi bien à la potasse qu'à la soude, puisque la potasse a été trouvée dans l'augite par Tromsdorf, dans la leucite par Klaproth et Vauquelin ; dans l'obsidienne par Drappier, Descotils, Vau-

Nous avons déjà fait connaître que les diverses substances végétales ne donnaient pas également des cendres ni d'alcali. Nous ajouterons à ces faits les remarques suivantes : c'est qu'en règle générale les arbres sont moins riches en potasse que les arbrisseaux, et que ces derniers le cèdent aux plantes herbacées. Pour l'ordinaire, le produit des arbres étant égal à 1, celui des arbrisseaux l'est à 3, et celui des plantes à 5. Le tronc des arbres donne moins d'alcali que les branches, celles-ci moins que les fruits, et ceux-ci moins que les feuilles. Il est aussi bien démontré que les arbres à moelle l'emportent sur les arbres durs; l'on peut même ajouter que la quantité de potasse semble être en raison inverse de leur dureté. M. Th. de Saussure, qui a fait un travail étendu sur ce sujet, a démontré que les plantes qui transpirent le plus sont aussi celles qui en fournissent une plus grande quantité; que l'écorce en donne beaucoup plus que l'aubier, et celui-ci plus que le bois; enfin, que les arbres toujours verts sont moins riches en alcali que ceux qui perdent leurs feuilles en hiver.

On a disputé long-temps pour savoir si les alcalis existaient tout formés dans les plantes, ou s'ils étaient le produit de la combustion. Les travaux de Rouelle, Duhamel, Margraaff, Deyeux, Vauquelin, etc., l'ont évidemment démontré. D'ailleurs, les cendres des bois qui séjournent long-temps dans l'eau, et que, pour cette raison, on appelle *bois flottés*, en sont une nouvelle preuve, puisqu'elles ne donnent pas d'alcali. Nous ajouterons cependant à cela que la combustion paraît en augmenter la quantité. M. Julia de Fontenelle a fait connaître aussi que les plantes qui avaient subi un commencement de putréfaction végétale en fournissaient davantage.

Nous ferons observer que, d'après des expériences

quelin et Klaproth; dans l'adulaire, le feld-spath commun, la lépidolite, la chlorite, la hornblende, etc. *Vid.* le Manuel de minéralogie, faisant partie de l'*Encyclopédie-Roret*.

faites avec soin, nous avons remarqué que la putréfaction augmentait la quantité d'alcali contenue dans les plantes; mais que cette augmentation était due à l'absorption d'une certaine quantité d'acide carbonique, sans prétendre cependant que dans l'acte de la putréfaction il n'y ait pas eu de décomposition des sels alcalins, bien que l'analyse nous ait démontré les mêmes proportions des sels.

Extraction de la potasse de cendres.

Le procédé pour l'extraction de la potasse varie suivant les substances d'où on la retire. Ainsi, lorsqu'on emploie la lie du vin (1), on doit la laisser bien égoutter, puis la mettre dans des petits sacs en toile pour l'exprimer et en former des pains qu'on fait sécher pour les brûler ensuite. Il en est de même de la vinasse, qui offre le double avantage de servir auparavant de combustible pour l'évaporation de la liqueur alcaline.

Lorsqu'on se propose d'extraire la potasse des végétaux, on doit choisir de préférence ceux ou les parties de ceux que nous avons indiqués. Il vaut mieux recueillir les plantes à l'état de maturité, et ne pas attendre qu'elles soient parfaitement sèches; car, ainsi que l'ont annoncé MM. Lavoisier et Chaptal, la combustion augmente la quantité d'alcali; mais si elle est trop rapide, elle en donne moins que lorsqu'elle est lente. On doit donc mettre les plantes en tas, avant qu'elles soient bien sèches, et creuser dans la terre des fosses de trois pieds de profondeur sur huit de diamètre, que l'on enduit de terre glaise. Cette méthode est préférable à celle de les brûler en tas, parce que la combustion est plus lente, et que le vent n'emporte rien des produits; il est même inutile de surmonter

(1) La lie de vin brûlée et fortement calcinée est connue sous le nom de cendres gravelées. Elle conti nt beaucoup de potasse et de sous-carbonate de potasse, qui proviennent de la décomposition de la crême de tartre qu'elle renferme.

les fosses d'une grille, parce qu'on retombe alors dans l'inconvénient que nous venons de signaler.

Dès que les fosses sont bien sèches, on y brûle peu à peu les plantes, et quand elles sont pleines, on les tasse avec des billots de bois. Dès qu'elles sont froides, on les lessive à l'eau froide, en y ajoutant cinq pour cent de chaux pure, et l'on fait évaporer la liqueur et réduire aux deux tiers. On la coule dans des baquets où on laisse déposer pendant huit jours une grande partie des sels moins solubles, et les substances étrangères qu'elle contient. On décante alors, et on fait évaporer cette lessive dans des vases de fer, et à siccité. Le résidu, qui porte le nom de *salin*, est soumis à la chaleur d'un fourneau à réverbère où la partie extractive est consumée, et l'eau surabondante évaporée; aussi le *salin* acquiert alors une couleur plus ou moins blanche, et perd de 10 à 15 pour cent de son poids : c'est ce qu'on appelle potasse. Dans cette calcination, il faut éviter que le sel ne se fonde, parce que la matière extractive ne serait pas totalement brûlée, et que la potasse s'unirait avec les parties terreuses pour former une espèce de substance vitreuse très-difficile à dissoudre.

Quelle que soit la beauté de la potasse ainsi obtenue, elle est cependant bien loin d'être pure, ainsi qu'on pourra en juger par l'exposé des principes constituans des cendres des végétaux.

Analyse des cendres végétales.

Les cendres des végétaux renferment un grand nombre de principes salins, d'oxides métalliques, etc. De ce nombre sont :

Parmi les oxides, ceux de

Alumine.	Manganèse.
Fer.	Silice.

Parmi les sels,

Les carbonates de chaux. — Potasse.
———— magnésie. — Soude.

Les hydrochlorates de chaux. — Potasse.
——————— magnésie. — Soude.
L'hydriodate de potasse (1).
Les nitrates de chaux. — Potasse.
——————— magnésie.
Les sous-phosphates de chaux. — Potasse.
——————— magnésie.
Les sulfates de potasse et de soude.
Le soufre.

Tous ces principes salins ne se trouvent pas en même temps dans le même végétal ; ceux qu'on y trouve le plus généralement sont les sous-carbonates et phosphates, les hydrochlorates et sulfates de potasse, ainsi que les sous-carbonates et sous-phosphates de chaux, le sous-phosphate de magnésie, l'hydrochlorate de soude, le silice et les oxides de fer et de manganèse.

Les plantes, dites marines, telles que les salsola, les fucus, etc., au lieu de sous-carbonate et de sulfate de potasse, etc., donnent du carbonate et du sulfate de soude. MM. Chaptal et Julia de Fontenelle ont reconnu que certains végétaux, tels que le *tamarix gallica*, etc., cultivés sur les bords ou à demi-lieue de distance de la mer, donnaient des sels à base de soude, tandis que, cultivés à un rayon de dix lieues, ils produisaient des sels à base de potasse.

D'après les connaissances des principes constituans des cendres, il est aisé de voir que la potasse contient toujours une quantité plus ou moins grande de substances étrangères impropres à la fabrication des savons.

Pour reconnaître leur force ou leur pureté, on a inventé un instrument nommé alcalimètre, que nous ferons connaître bientôt. Nous dirons, en attendant, que ces substances étrangères qui altèrent sa pureté lui donnent des propriétés différentes ; aussi les tein-

(1) En supposant avec M. Gauthier-Claubry que l'iode est dans cet état salin dans le varech.

turiers ont-ils bien reconnu que les couleurs varient suivant la qualité des potasses qu'ils emploient. Nous devons à l'illustre Vauquelin une analyse très-exacte des diverses potasses du commerce, qui est du plus grand intérêt pour le fabricant de savon. D'après cet habile chimiste, toutes les potasses du commerce contiennent du sulfate et du muriate de cet alcali ; relativement à la quantité de potasse qu'elles contiennent, sur 1152 parties, elles doivent être ainsi rangées :

Potasse d'Amérique.	857
—— de Russie. .	772
Perlasse (1). . . .	754
—— de Dantzick.	683
—— des Vosges .	444
—— de Trèves. .	251

Pour obtenir la potasse pure, on la dissout dans l'eau froide, on y ajoute de la chaux vive, et on les fait bouillir ensemble ; on filtre la liqueur, et on l'évapore jusqu'à consistance épaisse ; on y ajoute alors un peu plus de son poids d'alcool rectifié qu'on laisse infuser ensemble dans un vase fermé ; il se forme bientôt un dépôt surmonté d'un liquide brun foncé sur lequel surnage une liqueur claire. On décante celle-ci, on l'évapore rapidement dans une capsule de verre, et on la fond ensuite dans un vase d'argent : c'est la potasse pure. Pour s'assurer qu'elle l'est, sa solution aqueuse doit rester transparente quand on y ajoute de l'eau de chaux, ne point se troubler quand on y fait passer, à travers un tube, l'air expiré des poumons, et ne point faire effervescence avec l'acide sulfurique affaibli. La potasse a été regardée comme un alcali jusqu'en 1807, époque à laquelle M. Davy découvrit que

(1) En Angleterre, on consacre le nom de *perlasse*, *pearl ashes*, cendre-perlée, à une potasse très-blanche qui provient des Etats-Unis de l'Amérique ; celle de première sorte est la plus forte du commerce. On assure cependant que celle que l'on fabrique en Toscane est encore plus forte.

c'était un oxide d'un nouveau métal, auquel il donna le nom de *potassium*.

D'après MM. Gay-Lussac et Thénard, la potasse est composée de

Potassium.	100
Oxigène.	20

Lessive de potasse.

Pour préparer cette lessive, on doit choisir de préférence les qualités de potasse perlasse qui titrent de 66 à 68 degrés; on fait dissoudre 30 kilogrammes de potasse dans une suffisante quantité d'eau, pour avoir une solution qui marque 12° à l'aréomètre Beaumé; après avoir porté la solution à environ 60° de température, on y ajoute en cinq à six fois 15 kilogrammes de chaux vive, en ayant la précaution de ne mettre une autre dose qu'après que la première soit éteinte, afin d'éviter que la chaleur produite par une trop grande quantité de chaux ne fasse déverser une portion du liquide en dehors de la chaudière; toute la chaux étant introduite, on porte le liquide à l'ébullition que l'on soutient pendant environ une heure et demie; on laisse reposer, et le liquide est tiré à clair pour être conservé dans des vases bouchés. Avec les proportions ci-dessus indquées, on doit obtenir une solution de potasse caustique qui marque de 10 à 11 degrés. Si, pour certaines opérations, on a besoin d'une concentration plus forte, il faut alors la faire réduire dans une chaudière en fonte.

Pour se rendre compte des phénomènes qui se passent dans cette opération, il nous suffira de dire que la potasse que l'on rencontre dans le commerce, est formée d'oxide de potassium (potasse pure) et d'acide carbonique, plus des sels étrangers, sulfate et hydrochlorate; que la chaux est à l'état d'oxide, et que son affinité pour l'acide carbonique est plus grande que celle de la potasse. L'acide carbonique, en se combinant avec la chaux, donne naissance à un sel insolu-

le qui se précipite au fond de la chaudière avec l'ex-ès de chaux employée, tandis que la potasse, privée 'acide carbonique, reste en solution dans le liquide.

Nous ne traiterons des essais de potasses qu'après voir examiné la soude; les procédés étant les mêmes our ces deux substances.

SECTION TROISIÈME.

DE LA SOUDE.

C'est au hasard, père de presque toutes les découertes, qu'il paraît que celle de la soude est due. Selon 'line le naturaliste, cet alcali fut trouvé par des maraands que la tempête avait jetés à l'embouchure du euve Belus en Syrie, et qui ayant fait cuire leurs limens avec du kali, les cendres qui en provinrent, têlées avec le sable, donnèrent, par la fusion, une tatière vitreuse. Laissant de côté toute hypothèse, ous nous bornerons à dire que la soude fut indiquée ans le neuvième siècle par l'arabe Gebert, non comme n alcali *sui generis*, mais comme de même nature ue la potasse; c'est depuis les travaux de Pott, Marraaff, Duhamel, et surtout Bergmann, que cette différence a été bien établie.

Soude native.

Ce n'est que de nos jours qu'on a trouvé la soude ms les substances minérales. Kennedy (1), qui a déuvert la présence de la potasse dans la pierre ponce, trouvé la soude dans quelques basaltes : Klaproth a it voir ensuite que cet alcali existait dans la chryso-e du Groënland, dans la proportion de 0,36; M. Vauelin, qui a répété cette analyse, n'en a retiré e 0,33.

(1) Avant ce chimiste, M. Chaptal s'était aperçu qu'on pouit remplacer la soude en partie, dans la fabrication du verre, r la lave et les balsates, ans cependant avoir démontré l'existence de la soude dans ces produits volcaniques.

Soude tirée de la combustion des plantes marines.

On connaît une infinité de plantes susceptibles de donner de la soude. De ce nombre sont la famille des *salsola*, les *fucus*, quelques *chénopodium*, le *tamarix gallica*, etc. Nous allons nous borner à citer celles qui en fournissent le plus. Nous nous plaisons à avouer que nous avons extrait ces détails du Mémoire sur la culture de la soude, publié dans les annales de chimie, par M. Julia de Fontenelle.

1. *Soude dite Rochette.*

La rochette ou roquette est préférée à toutes les autres soudes. Les plantes dont on la retire à Alexandrie sont, d'après *Alpinus*, le *kali geniculatum* que Colonne a aussi trouvé à Naples, et auquel il a donné le nom de *kali repens neapolitanum*, le *kali épineux*, et le *kali égyptien*.

2. *Soude d'Alicante.*

On distingue deux soudes d'Alicante : la *barille* et la *bourdine*. La première, qui est la plus estimée, est fournie par une plante que M. de Jussieu a décrite sous le nom de *kali hispanicum, annuum, sed foliis brevibus*. La deuxième, ou la plus commune, se retire du *kali geniculatum*, et du *kali majus cocleato semine*.

Le kali hispanicum croît naturellement sur les côtes maritimes de Murcie, de Valence, de Grenade, et principalement sur celles d'Alicante, où on le sème pour le propager davantage. Les ouvriers le désignent sous le nom de la *Maria*.

3. *Soude de Varech.*

Le varech est une plante maritime que Tournefort a décrite sous le nom de *fucus maritimos vesiculos habens*. Elle est connue en Bretagne sous celui de *gouémon*, etc.

A Carthagène, Alicante, Cherbourg, aux environs

d'Alexandrie, etc., lorsqu'on veut extraire cet alcali de ces plantes, on les cueille dans leur maturité, et on les fait sécher au soleil; on les met ensuite en tas, et on les brûle sur des grilles de fer placées sur des fosses destinées à recevoir les cendres. Mais, plus généralement, on fait brûler ces plantes dans une fosse, et la soude qui provient de cette combustion est partie en cendre et partie en pierre. On la nomme, suivant les pays, *soude*, *salicor*, *salicorne*, *blanquette*, *doucette*, etc.

Soude de Languedoc ou Salicor.

Le Languedoc fournit quatre qualités de soude, qui sont le *salicor*, la *soude*, la *blanquette* et la *doucette*.

A. *Salicor*. Cette soude est la plus estimée; elle est produite par une plante que Linné a nommée *salsola soda*; Dodonæus, *sali soda*; Lobel, *kali magnum*, *Sedi medii folii folio*.

B. *Soude*. Ce nom est particulièrement consacré à l'alcali que l'on extrait de plusieurs plantes qui croissent naturellement sur les plages qui avoisinent la mer. Les principales sont le *salicornia fruticosa caule erecto*, et le *salsola hirsuta* de Linné, qu'il a aussi désigné sous le nom de *chenopodium hirsutum*, et que Jean Bauhin a nommé *kali minus villosum*, et Gaspard Bauhin, *kali parvum hirsutum*. Cet alcali est inférieur, ou, pour mieux dire, moins riche que le salicor.

C. *Blanquette*. C'est le produit du *chenopodium maritimum* de Linné, *kali minus album semi-splendente*, de Gaspard Bauhin et de Morisson, et *kali minus foliis lucidis*, de Magnol.

D. La *doucette* est produite par le mélange des diverses plantes que je viens de nommer. Toutes croissent sans culture, à l'exception de celles qui produisent le salicor.

Lorsqu'on veut préparer ces diverses soudes, on arrache ces plantes avec leurs racines, on les laisse exposées à l'air jusqu'à ce qu'elles soient fanées; on

les met alors en tas, et on les laisse en cet état pendant environ huit jours, c'est-à-dire jusqu'à ce qu'on s'aperçoive qu'elles ont commencé à subir un commencement de putréfaction (1). On les brûle alors dans des fosses de trois pieds de profondeur sur quatre de largeur; au bout de deux heures ont pétrit la pâte brûlante qui est dans la fosse avec de longues barres, pendant un quart-d'heure; on remet alors de nouvelles herbes à brûler, et on pétrit de nouveau au bout de deux heures; on renouvelle enfin cette opération jusqu'à ce que la fosse soit pleine. On la recouvre alors de terre, et cinq à six jours après on la découvre, et l'on coupe la pierre qui remplit cette fosse en deux ou trois parties, afin de la rendre plus aisée à transporter.

A Carthagène, Alicante, Cherbourg, etc., on obtient la soude partie en cendre et partie en pierre. Cela dépend de ce qu'en faisant sécher les plantes on les prive de leur eau de végétation; dès-lors l'alcali et les sels qu'on en obtient sont pulvérulens; lorsque ces végétaux au contraire ne sont pas secs, comme cela se pratique à Agde, Narbonne, Sales, etc., l'alcali et les sels se trouvent éprouver une sorte de fusion aqueuse avec l'eau de végétation de ces plantes. La soude, de même que la potasse obtenue par la combustion des plantes, n'est jamais pure; nous allons offrir dans un tableau les analyses qui en ont été faites par MM. Chaptal et Julia de Fontenelle.

(1) MM. Vauquelin, Julia de Fontenelle, Marcorelle, Mazeas et Motet croient que la putréfaction augmente la quantité d'alcali.

TABLEAU COMPARATIF

Des quantités de soude et de sels contenues dans les diverses soudes du Languedoc.

NOMS des soudes analysées.	QUANTITÉS de soude.	SULFATE de soude.	SULFATE de potasse.	Hydrochlorate de soude.	SULFATE de magnésie.	SUBSTANCES insolubles dans l'eau.
Une livre de cendres de						
1o Doucette.	5 g. 17 g.	quanti. inap.	» » 10 gr.	4 onc. 6 gr. »	» » 54 gr.	9 onc. 7 gr. »
2o Blanquette.	2 onc. 5 »	» » »	» » 36	5 » »	» 1 »	8 » »
3o Soude.	4 » »	» » »	» » 36	» 4 »	Un peu. »	6 » »
4o Salicor de Montpellier.	7 1 »	» » »	Un peu. »	3 » »	» » »	5 6 »
5o Salicor de Narbonne.	7 6 16	» 1 »	» » 18	2 5 »	» » »	5 » 36
6o Barille.	8 4 18	» 1 »	» » 24	2 4 »	» » »	4 6 30

Soudes dites factices ou artificielles.

Tel est le nom qu'on donne aux soudes que l'on extrait du sel marin dans diverses fabriques, aux environs de Marseille, de Paris, etc. Lorsque le blocus continental nous privait du secours des soudes étrangères, un grand nombre de chimistes s'occupèrent de son extraction de l'hydrochlorate de soude (sel marin). MM. Leblanc et Dizé mirent en usage le procédé qui est suivi de nos jours avec les perfectionnemens de MM. d'Arcet et Anfrye. Ce procédé consiste à décomposer le sel marin au moyen de l'acide sulfurique, et à le convertir ainsi en sulfate de soude. On prend alors 180 parties de ce sel sec, 180 parties de craie en poudre fine, et 110 de poussier de charbon de bois (1). On mêle soigneusement ces substances, et on les introduit dans un four à réverbère, de forme elliptique, dont on élève la température au-dessus du rouge cerise (2), en ayant soin de brasser ce mélange chaque quart-d'heure. Lorsque la matière est pâteuse, on la pétrit avec un ringard ; on la retire ensuite, et on la reçoit dans une chaudière.

(1) M. Leblanc donne les proportions de 100 de sulfate de soude, 100 de craie et 50 de charbon. Il y a des fabricans qui substituent le charbon de terre au poussier de celui de bois ; ces soudes sont moins pures à cause des matières étrangères que contient le charbon de terre.

(2) Pour économiser le temps et le combustible, il faut, 1o que le four soit très-grand et tire bien; 2o ne pas faire de trop fortes charges de combustibles, mais bien les faire petites et multipliées, afin d'obtenir un feu plus vif, et éviter qu'il se produise du mâchefer ; 3o si les charges sont trop fortes, une portion du mélange reste long-temps sans couler ; si elles sont trop faibles, le four est trop souvent refroidi ; 4o si on remue la matière dès le principe, on en retarde la fonte ; on doit attendre que la surface commence à couler ; alors on la sillonne de temps en temps, jusqu'à ce que plus de la moitié soit en fusion ; on remue alors plus souvent ; et, lorsque la fusion est aux deux tiers, on brasse continuellement. On peut consulter avec avantage la Notice sur l'alcalimétrie de M. Descroizilles, et la Description des fourneaux et ustensiles, de M. Pelletan fils.

En suivant les proportions que nous venons d'établir, la soude obtenue contient 0,33 pour 100 d'alcali; les autres substances qui y sont unies sont du sel marin, du sulfure de chaux avec excès de base, du charbon, etc.

Six ouvriers peuvent faire dix fontes, ou bien 1500 kil. de soude tous les jours. Depuis que la France s'est enrichie de cette nouvelle branche d'industrie, la culture des salicors, dans le midi de la France, est presque totalement abandonnée, à cause du bas prix où ils sont tombés ; aussi voit-on sur les bords de la Méditerranée de vastes terrains qui sont maintenant incultes.

On a fait, dit M. Descroizilles, à plusieurs fabricans de soudes, un reproche bien fondé, c'est de donner des soudes trop chargees d'hydrosulfure, ce qui les rend défectueuses pour la fabrication du savon blanc; et surtout de leur donner, au moment de leur fabrication, un degré de force alcalimetrique qu'elles perdent bientôt. Quelques-unes de ces soudes en étaient tellement chargées, qu'elles attiraient fortement l'humidité de l'air et répandaient une odeur forte d'œufs couvis. Maintenant qu'on a beaucoup amélioré les procédés de fabrication, les bonnes soudes françaises ont constamment une belle couleur gris-cendré, n'exhalent aucune odeur, ne varient presque pas de poids, et jouissent constamment des mêmes propriétés. Les soudes sulfurées ne doivent cependant point être rejetées; elles sont, plus que les autres, propres à la fabrication des savons marbrés ; elles servent à remplacer les soudes sulfurées qu'on importait en France sous le nom de *soudes bourdes* (1).

Sous-Carbonate de soude.

Alcali minéral, craie de soude, natron sel de soude, soude en pouse, soude carbonatée, cristaux de soude.

Comme c'est la soude et le carbonate de soude

(1) Descroizilles. *Loco citato.*

qu'on extrait des soudes naturelles et factices qui servent à la fabrication du savon, nous croyons nécessaire de dire un mot de ce sel.

La nature nous offre le sous-carbonate de soude dans quelques eaux minérales, dans les eaux de la mer, et principalement dans celles de quelques lacs, dans quelques substances pierreuses, parmi le sel marin fossile, etc. La plupart de ces lacs existent en Hongrie et dans plusieurs contrées d'Egypte. Les quatre que M. Rückert a exploités sont dans le comté de Bihar, entre Debrezin et Grosswardein. Il y a des comtats qui ont jusqu'à quatorze de ces lacs ; la plupart sont abandonnés ; on n'exploite que ceux qui sont à la portée de Debrezin. MM. Sicard et de Volney ont décrit les deux lacs qui sont situés à l'ouest du Delta, dans le désert de *Chaïat* ou de Saint-Macaire. Nous devons au général Andréossi les connaissances les plus exactes que nous ayons sur la vallée de ces mêmes lacs (1). Dans le Mexique, on trouve aussi des lacs qui contiennent beaucoup de carbonate de soude. Ce sel se trouve en efflorescence à la surface du Delta, en Egypte, ainsi qu'en Turquie, en Barbarie, dans la province de Sukena, près de Bassora, aux environs d'Ephèse et de Smyrne, parmi les sables du fleuve Bélus, dans les Indes, à la Chine, en Sibérie, en Perse, dans la Tartarie thibétaine, etc., en France, aux environs d'Arras, près d'Ostende, du Havre, de Dieppe, de Fécamp, et dans la plaine de Narbonne, dite *l'Etang salin*. Le sous-carbonate de soude, tel qu'on l'extrait des lacs, a porté et porte encore le nom de *natron* ou *natrum;* il est très-propre à la fabrication des savons; il est composé, suivant M. Klaproth, de

Acide carbonique.	39
Soude. . . .	38
Eau.	23
	100

(1) *Vid.* la Décade égyptienne.

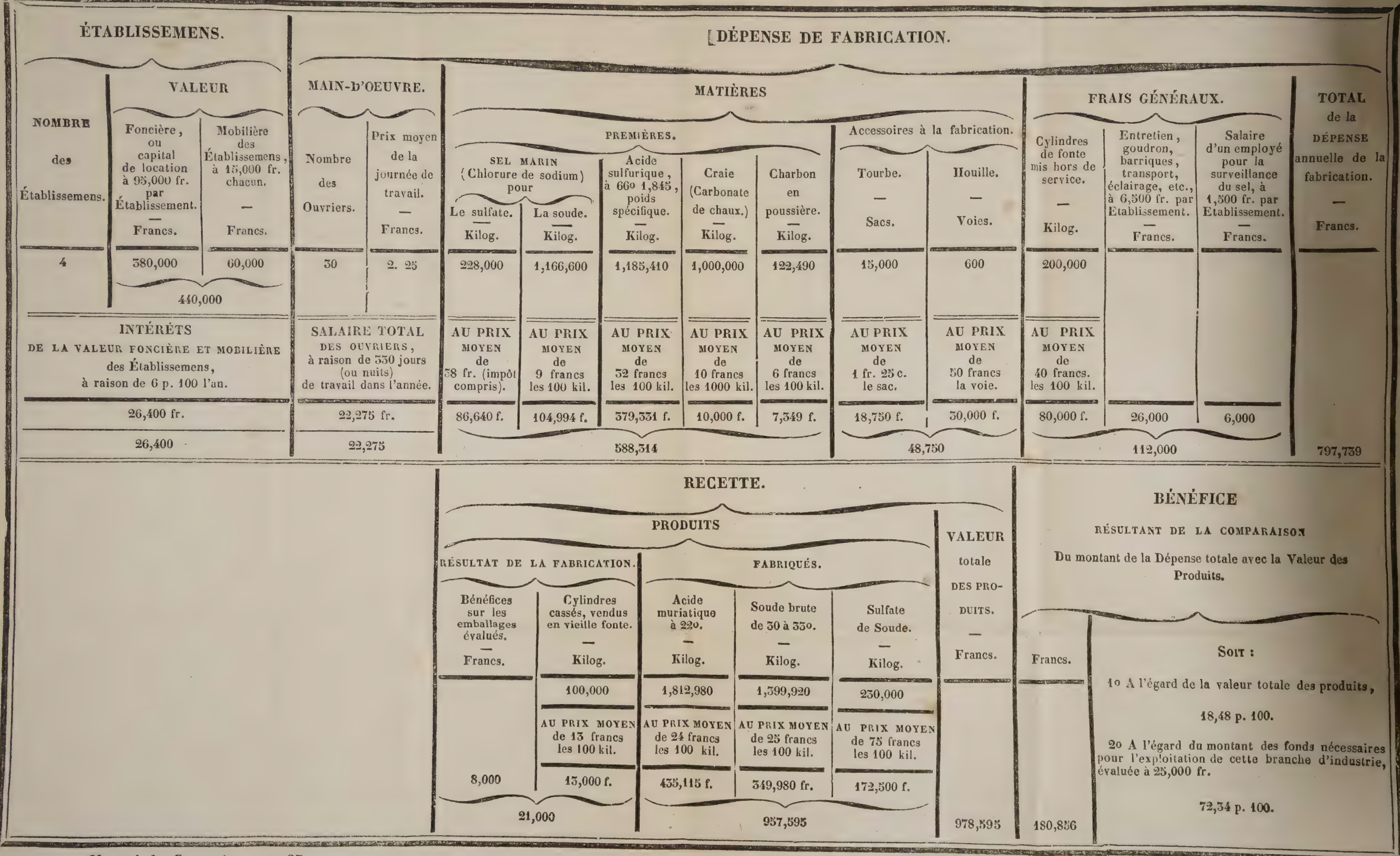


TABLEAU DE LA FABRICATION DE LA SOUDE BRUTE ET DE L'ACIDE HYDROCHLORIQUE.

ÉTABLISSEMENS.			DÉPENSE DE FABRICATION.												
	VALEUR		MAIN-D'OEUVRE.		MATIÈRES							FRAIS GÉNÉRAUX.			
					PREMIÈRES.					Accessoires à la fabrication.					
					SEL MARIN (Chlorure de sodium) pour										
NOMBRE des Établissemens.	Foncière, ou capital de location à 95,000 fr. par Établissement. — Francs.	Mobilière des Établissemens, à 15,000 fr. chacun. — Francs.	Nombre des Ouvriers.	Prix moyen de la journée de travail. — Francs.	Le sulfate. — Kilog.	La soude. — Kilog.	Acide sulfurique, à 66° 1,845, poids spécifique. — Kilog.	Craie (Carbonate de chaux.) — Kilog.	Charbon en poussière. — Kilog.	Tourbe. — Sacs.	Houille. — Voies.	Cylindres de fonte mis hors de service. — Kilog.	Entretien, goudron, barriques, transport, éclairage, etc., à 6,500 fr. par Etablissement. — Francs.	Salaire d'un employé pour la surveillance du sel, à 1,500 fr. par Etablissement. — Francs.	TOTAL de la DÉPENSE annuelle de la fabrication. — Francs.
4	380,000	60,000	30	2. 25	228,000	1,166,600	1,185,410	1,000,000	122,490	15,000	600	200,000			
	440,000														
INTÉRÊTS DE LA VALEUR FONCIÈRE ET MOBILIÈRE des Établissemens, à raison de 6 p. 100 l'an.			SALAIRE TOTAL DES OUVRIERS, à raison de 330 jours (ou nuits) de travail dans l'année.		AU PRIX MOYEN de 38 fr. (impôt compris).	AU PRIX MOYEN de 9 francs les 100 kil.	AU PRIX MOYEN de 32 francs les 100 kil.	AU PRIX MOYEN de 10 francs les 1000 kil.	AU PRIX MOYEN de 6 francs les 100 kil.	AU PRIX MOYEN de 1 fr. 25 c. le sac.	AU PRIX MOYEN de 50 francs la voie.	AU PRIX MOYEN de 40 francs. les 100 kil.			
26,400 fr.			22,275 fr.		86,640 f.	104,994 f.	379,331 f.	10,000 f.	7,349 f.	18,750 f.	30,000 f.	80,000 f.	26,000	6,000	
26,400			22,275		588,314					48,750		112,000			797,739

RECETTE.							BÉNÉFICE RÉSULTANT DE LA COMPARAISON Du montant de la Dépense totale avec la Valeur des Produits.
PRODUITS					VALEUR totale DES PRODUITS. — Francs.	Francs.	SOIT :
RÉSULTAT DE LA FABRICATION.		FABRIQUÉS.					
Bénéfices sur les emballages évalués. — Francs.	Cylindres cassés, vendus en vieille fonte. — Kilog.	Acide muriatique à 22°. — Kilog.	Soude brute de 30 à 33°. — Kilog.	Sulfate de Soude. — Kilog.			1° A l'égard de la valeur totale des produits, 18,48 p. 100.
	100,000	1,812,980	1,399,920	230,000			
	AU PRIX MOYEN de 13 francs les 100 kil.	AU PRIX MOYEN de 24 francs les 100 kil.	AU PRIX MOYEN de 25 francs les 100 kil.	AU PRIX MOYEN de 75 francs les 100 kil.			2° A l'égard du montant des fonds nécessaires pour l'exploitation de cette branche d'industrie, évaluée à 25,000 fr.
8,000	13,000 f.	435,115 f.	349,980 fr.	172,500 f.			72,34 p. 100.
21,000		957,595			978,595	180,856	

Caractères distinctifs du sous-carbonate de soude. Il cristallise en prisme rhomboïdaux. Sa saveur est légèrement alcaline ; exposé à l'air sec, il perd une partie de son eau de cristallisation, il devient opaque et efflorescent. Son poids spécifique est de 1,3591 d'après Hassenfratz. Il est très-soluble dans l'eau qui, à froid, peut en dissoudre la moitié de son poids : l'eau bouillante en dissout une plus grande quantité, de sorte qu'il cristallise par le refroidissement de cette dernière dissolution : c'est sur cette propriété qu'est basé le mode de purification de ce sel qu'on parvient à obtenir à l'état de pureté par des dissolutions et des cristallisations successives. Soumis à l'action du feu, il se fond dans son eau de cristallisation et passe ensuite à l'état d'une masse blanche et poreuse facile à réduire en poudre. Sa composition est de

Acide carbonique.	15,37
Soude.	21,83
Eau.	62,80
	100,00

Dans les fabriques de produits chimiques où l'on prépare en grand ce sel, on fait évaporer à siccité les eaux mères ; on livre alors ce produit dans le commerce sous le nom de sel de soude desséché (soude en pouse) ; quelquefois même on lui donne le nom impropre de petite potasse blanche. Toutefois cette dénomination n'est adoptée dans Paris et les environs que par les détaillans. Nous croyons devoir joindre ici le tableau de la fabrication de la soude brute, qui a été dressé par le comte de Chabrol, dans sa statistique du département de la Seine, renvoyant le lecteur au Manuel du fabricant de produits chimiques, que nous avons publié en 1829, et qui fait partie de l'*Encyclopédie-Roret*.

La soude avait été considérée, jusqu'en 1827, comme un alcali qu'on appelait minéral. Ce fut à cette époque que M. Davy parvint à la décomposer, et à reconnaître qu'elle était un oxide d'un métal nouveau, qu'il nomma *Sodium*. D'après les analyses de MM. Gay-Lussac et Thénard, la soude ou oxide de sodium est composé de

Sodium.	74,42
Oxigène.	25,58
	100,00

Cette combinaison forme le protoxide de sodium. Il est blanc, très-caustique ; exposé à l'air libre, à la température ordinaire, il en attire l'humidité et tombe en déliquescence ; si le contact est prolongé, il absorbe l'acide carbonique, se dessèche et devient efflorescent ; il passe à l'état de sous-carbonate.

L'oxide de sodium est susceptible de se combiner avec l'eau et de former un hydrate dont la composition est de

Eau.	22,34
Oxide de sodium. . .	77,66
	100,00

Sous cet état, on lui donne le nom de soude à l'alcool dont la densité est de 1,336. Il est blanc, possède les propriétés alcalines à un haut degré ; il attaque et détruit complètement les matières organiques avec lesquelles on le met en contact. Son affinité pour l'eau est telle que lorsqu'on le met en contact avec ce liquide, il se produit un grand dégagement de chaleur. Dans le chapitre destiné aux lessives, nous aurons occasion de revenir sur les propriétés des oxides de sodium et de potassium (soude et potasse caustiques).

SECTION QUATRIÈME.

DE L'AMMONIAQUE.

Nous devons décrire cette substance à la suite des potasses et des soudes, comme ayant des propriétés analogues, bien qu'elle ne soit que peu employée dans l'art que nous décrivons. Cependant, elle forme la base d'un savon connu sous le nom de savon ammoniacal.

L'ammoniaque est un gaz incolore, d'une odeur vive et pénétrante ; il verdit le sirop de violette, ramène au bleu le tournesol rougi par un acide ; il est très-soluble dans l'eau. Celle-ci peut en absorber 780 fois son volume, et par cette absorption le volume de l'eau augmente dans le rapport de 6 à 10. Son poids spécifique, à l'état gazeux, est de 0,590. Le poids spécifique de l'eau saturée de gaz ammoniaque est de 0,900, et elle contient en poids

Eau.	74,63
Ammoniaque. . . .	25,37
	100,00

La composition du gaz ammoniaque est de

Azote.	82,353
Hydrogène.	17,647
	100,000

ou de un volume d'azote et de trois volumes d'hydrogène condensés en deux volumes.

M. Dalton a dressé la table suivante, qui représente les quantités de gaz ammoniaque que contiennent des solutions ammoniacales, à différens poids spécifiques.

POIDS spécifiques du liquide.	Grammes d'ammoniaque dans 100 grammes d'eau mesures du liquide.	Grammes d'ammoniaque dans 100 grammes de liquide.	Volume de gaz condensé en un volume donné du liquide.
0,85	30	35,3	494
0,86	28	32,6	456
0,87	26	29,9	419
0,88	24	27,3	382
0,89	22	24,7	346
0,90	20	22,2	311
0,91	18	19,8	277
0,92	16	17,4	244
0,93	14	15,1	211
0,94	12	12,8	180
0,95	10	10,5	147
0,96	8	8,3	116
0,97	6	6,2	87
0,98	4	4,1	57
0,99	2	2,0	28

SECTION CINQUIÈME.

DE L'ALCALIMÉTRIE,

Ou moyen propre à reconnaître le degré de richesses en alcali pur dans les potasses, soudes, lessives, cendres, et en général les substances alcalines.

Toutes les soudes ou potasses du commerce contiennent, outre ces alcalis et ces carbonates, une quantité variable de substances étrangères; or, comme ce n'est que ces alcalis et leurs sous-carbonates qui puissent être employés dans la fabrication du savon, on a donc dû rechercher les moyens propres à reconnaître les qualités respectives d'alcalis que ces matières renferment. On est redevable à M. Descroizilles d'un instrument qu'il a désigné sous le nom d'alcalimètre, qui nous paraît susceptible de quelques améliorations. Cependant, le précieux avantage de pouvoir donner les résultats d'une manière prompte et facile le fait préférer à d'autres appareils de ce genre; il repose sur les quantités d'acide sulfurique que ces alcalis emploient pour passer à l'état de sel neutre. On désigne sous le nom de sel neutre, des composés où les propriétés des alcalis et des acides sont mutuellement masquées; ce que l'on reconnaît soit par le sirop de violette, dont la couleur n'est nullement altérée; tandis que si l'acide domine, il prend une teinte rougeâtre; si, au contraire, c'est l'alcali qui est en excès, la teinte incline au verdâtre (1).

L'alcalimètre de Descroizilles, que l'auteur a aussi

(1) On doit, lorsque l'on emploie le sirop de violette, s'assurer, par une expérience préalable, de sa bonne préparation; ce qui est facile, en l'essayant au moyen d'un acide très-étendu d'eau, ou d'un alcali très-faible. Si ces deux substances n'y produisaient point de changement, il faudrait en déduire que le sirop a été coloré par l'emploi d'une solution d'indigo que l'on unit quelquefois avec une solution de cochenille ammoniacale; il convient alors de ne pas l'employer.

nommé *polymètre-chimique*, à cause de la diversité des opérations auxquelles il peut servir, est formé d'une éprouvette en verre (fig. 1re) de 20 à 25 centimètres (8 à 9 pouces) de hauteur sur environ 15 à 16 millimètres (7 à 8 lignes) de diamètre. L'extrémité inférieure est fermée et terminée par un pied sur lequel il repose. L'extrémité supérieure est ouverte et entourée d'un rebord saillant. Ce tube doit contenir de 70 à 80 grammes au plus d'eau; il porte une échelle alcalimétrique divisée en 100 parties représentant chacune un demi-gramme ou un demi-millième de litre d'eau. Cette échelle, les chiffres et l'inscription sont gravés sur le verre au moyen d'une plume de diamant (1).

La liqueur alcalimétrique ou d'épreuve se prépare de la manière suivante. On prend une bouteille neuve, on la lave à l'eau distillée, et on y pèse huit hectogrammes d'eau pure; on marque sur le col de cette bouteille, avec un diamant, le point d'élévation du liquide, dont on retire une moitié. D'autre part, on pèse également dans un flacon bien propre et bien sec huit décagrammes (ou un dixième du poids de l'eau) d'acide sulfurique à 66 degrés; on verse peu à peu cet acide dans l'eau de la bouteille, et on agite à chaque fois, afin que la chaleur qui se dégage ne casse point la bouteille; on lave ensuite le flacon avec l'eau qu'on a mise de côté; on réunit cette eau de lavage à celle de la bouteille, à laquelle on ajoute une nouvelle eau en l'agitant chaque fois jusqu'à ce que la liqueur soit parvenue à la marque pratiquée sur le col de la bouteille. Pour compléter les objets nécessaires pour faire les essais, il est essentiel de se munir des objets et appareils suivans.

De sirop de violette, de papier tournesol, d'une pe-

(1) M. Descroizilles a disposé sur ce tube d'autres échelles pour reconnaître les degrés de force des chlorures, des vinaigres et des eaux-de-vie; ce nouveau tube porte le nom de polymètre chimique.

tite balance avec un poids de 10 grammes ou, à défaut, d'une pièce de deux francs neuve équivalant à ce poids; d'un demi-décilitre en étain; on peut même le remplacer par la division de l'alcalimètre qui correspond à cette mesure; de quelques verres à expériences et de baguettes de même nature, d'entonnoirs en verre; enfin, d'un mortier en verre, ou mieux en porcelaine, pour réduire en poudre les substances qui exigent une division.

On peut se procurer cet instrument, ainsi que la notice, chez l'Ingénieur Chevalier, Quai-de-l'Horloge.

Il nous reste maintenant à indiquer la manière d'opérer : nous allons l'emprunter à l'auteur même, M. Descroizilles.

ESSAIS ALCALIMÉTRIQUES.

1. *Potasse.*

Lorsqu'on veut reconnaître la force alcaline des potasses, ou mieux la quantité d'alcali qu'elles contiennent (1), on en prend sur la masse divers échantillons qu'on mêle ensemble; on en pèse ensuite bien exactement un décagramme (2 gros, 44 grains, 2 tiers), qu'on met dans un verre, et on y verse ensuite les quatre cinquièmes d'un demi-décilitre d'eau; on agite avec un cylindre de verre plein pour favoriser la solution de la potasse; quand elle est parfaite, on la verse dans une petite mesure d'étain d'un demi-décilitre de contenance; on finit de la remplir avec de l'eau, on la verse de nouveau dans le verre, et on y ajoute un nouveau décilitre d'eau pure; on agite de temps en temps, on laisse déposer la liqueur; quand elle e t claire on la décante, et on remplit la petite mesure d'étain, que l'on verse aussitôt dans un verre. Ces dispositions faites, on dispose autour d'une assiette plusieurs gouttes de sirop de violette, et l'on remplit le tube alcalimétri-

(1) Je dis alcali, en comprenant sous ce nom les carbonates de ces alcalis, à cause de leur solubilité et de leur facile décomposition au moyen de la chaux.

que de liqueur d'épreuve jusqu'au point O ; on fait alors tomber, à gouttes précipitées ou à très-petit filet, de la liqueur de ce tube dans la liqueur alcaline claire que l'on a versée dans le verre, en ayant soin d'agiter constamment la liqueur alcaline avec un tube de verre, tant que dure l'effervescence. De temps en temps on porte, au moyen d'une allumette, un peu de cette liqueur alcaline sur une des gouttes du sirop de violette : s'il verdit, c'est une preuve que tout l'alcali n'est pas saturé ; on ajoute peu à peu de la liqueur d'épreuve dans la liqueur alcaline jusqu'à ce que celle-ci lui communique une faible teinte rougeâtre.

On s'arrête alors, et on examine à quel point de l'échelle la liqueur acide est descendue, et on en compte un degré de moins pour compenser l'excès de saturation. Le degré ordinaire des potasses du commerce est 55, c'est-à-dire qu'elles absorbent et neutralisent les 55 centièmes de leur poids d'acide sulfurique pour passer à l'état de sulfate. Au-delà de ce point elles sont fortes : elles sont faibles si elles marquent moins. Il est aisé pour lors de connaître les degrés de force ou de faiblesse.

Dans cette opération, aussi simple qu'utile, chaque fois qu'on verse de la liqueur d'épreuve dans la liqueur alcaline, il se produit une effervescence qui est due au dégagement de l'acide carbonique du sous-carbonate de potasse qui cède cet alcali à l'acide sulfurique avec lequel il s'unit. Tous ceux qui se livrent à l'étude de la chimie savent que les acides rougissent la plupart des couleurs bleues végétales, et que les alcalis les verdissent ; or, toutes les fois qu'on touche le sirop de violette (1) avec la liqueur alcaline, et que ce sirop verdit, c'est une preuve qu'il y a de la potasse libre dans la liqueur ; lorsqu'au contraire le sirop de violette commence à rougir, c'est un indice certain

(1) C'est ordinairement lorsqu'on a versé de la liqueur jusqu'à ce que son niveau soit au point 40, que l'on commence d'essayer au moyen du sirop de violette.

que tout l'alcali a été saturé et qu'il y a dans la liqueur de l'acide libre. Pour que la saturation de la liqueur alcaline par la liqueur acide ou d'épreuve soit exacte, il faut qu'elle ne change nullement le sirop de violette. Dans le cas qu'on fût dépourvu de ce sirop, on pourrait y suppléer en trempant dans la liqueur alcaline du papier de tournesol; le sirop de violette est cependant préférable.

2. *Potasses dures, natrum, cendres gravelées, et autres alcalis en masses dures.*

Ce procédé est le même que le précédent, avec cette seule différence qu'au lieu de prendre un décagramme en masse, on le prend en poudre fine.

3. *Soudes.*

Les soudes essayées à diverses époques plus ou moins éloignées de leur fabrication, et exposées à l'air humide, donnent des résultats alcalimétriques très-variables. Cet effet est dû au sulfure de soude qu'elles contiennent, lequel se convertissant en sulfate rend le degré alcalimétrique moindre, parce que le sulfate de soude qui a remplacé le sulfure ne peut absorber d'acide sulfurique (1). Il est aisé de voir après cela que les soudes nouvellement fabriquées doivent donner plus de degrés alcalimétriques. Nous allons maintenant faire connaître la meilleure manière de constater le vrai titre des soudes d'après la méthode de M. Descroizilles. On prend 1 décagramme de soude prise du poussier, de la croûte et de l'intérieur de la masse, et préalablement concassée. D'autre part on introduit dans une petite bouteille 9 dixièmes d'un décilitre d'eau, et on verse l'autre dixième dans un mortier de marbre pour y broyer le décagramme de soude pendant cinq mi-

(1) Lorsque les soudes des fabriques françaises sont bien préparées, elles ne sont presque point sulfureuses, et donnent un degré alcalimétrique constant, si les essais sont faits avec les mêmes soins et la même exactitude.

nutes ; on y ajoute ensuite deux autres dixièmes de l'eau des 9 dixièmes ; au bout de quelques secondes on décante l'eau qui surnage la soude ; on broie le résidu, et on y ajoute deux autres dixièmes d'eau ; on décante de nouveau, et l'on recommence cette opération jusqu'à ce qu'on ait employé toute l'eau, avec les derniers restes de laquelle on lave soigneusement le pilon et le mortier. On agite dans une bouteille toutes les liqueurs réunies, on filtre, et l'on en prend un demi-décilitre pour faire cette opération, comme pour les potasses.

Ces opérations exigent beaucoup d'exactitude ; l'on doit surtout faire attention à ce que les soudes ne soient point humides, car alors, le poids augmentant jusqu'à 40 centièmes, les résultats doivent nécessairement être moindres.

RÉSULTATS ALCALIMÉTRIQUES,

Obtenus par M. Descroizilles, de plusieurs milliers d'essais qu'il a faits pendant plus de trente ans.

A. *Potasse.*

Perlasse d'Amérique 1re sorte	de 60	à 65	centièmes.
——————— 2e sorte	de 50	55	
Potasse caustique en masses rougeâtres d'Amérique, 1re sorte de	60	65	
——— en masses grises d'Amérique, 2e sorte de	50	55	
Potasse blanche de Russie, de	52	58	
————— de Dantzick, de	45	52	
——— bleue *idem.* de	45	52	
Cendres de bois neuf de cheminée.	8	1/5 (1)	
——— de bois flotté.	4	2/5	

(1) D'après M. Darcet.

M. Descroizilles a trouvé quelquefois des potasses à 66, des potasses d'Amérique, première sorte à 72, d'autres à 66, etc.

B. *Soudes.*

Soudes factices.	de 30 à 35 cent.
Sel de soude cristallisé et bien exalté.	36
Soude d'Alicante.	de 20 à 33
Natrum.	de 20 33
Soude et natrum de qualités inférieures.	de 10 15
D'après M. Julia de Fontenelle	
Salicor de Narbonne. . . .	de 16 à 25 (1)
Soudes de *idem*.	de 10 15
Blanquettes.	de 6 9

M. Descroizilles a rencontré des morceaux de *natrum* à 60 et des soudes à 40. Il y a apparence que le *natrum* devait être dépouillé de son eau de cristallisation.

D'après cet exposé, il est aisé de voir combien la connaissance du titre des potasses et des soudes importe aux *savonniers*. Nous allons maintenant examiner les principaux acides qu'il importe au savonnier de connaître.

SECTION SIXIÈME.

DES ACIDES.

Les acides qu'il importe au fabricant de savon de connaître, peuvent être rangés dans deux classes, en acides inorganiques, et en acides organiques. Ces derniers seront étudiés lorsque nous traiterons des corps gras. Nous renverrons au vocabulaire pour les acides

(1) Le degré ordinaire des bons salicors de Narbonne, Agde, etc., est de 20 degrés ; ces degrés varient suivant que les propriétaires y mêlent des *chenopodium* et autres plantes que produisent les soudes de varech, de doucette, etc. ; dans les bonnes années les salicors biens purs donnent 25.

organiques, que nous citerons dans le cours de l'ouvrage. Parmi les premiers, nous étudierons les acides carbonique, sulfurique, hydrochlorique et nitrique. Nous nous abstiendrons néanmoins de traiter de leur fabrication, renvoyant pour ces détails à notre Manuel des produits chimiques, ouvrage déjà cité.

Les acides ont pour caractère d'être d'une saveur plus ou moins piquante ; tantôt sans odeur, d'autres fois d'une odeur forte et irritante. Ils rougissent la teinture de tournesol de choux rouge et le sirop de violette. En se combinant avec les alcalis, ils forment des sels qui ne possèdent plus la propriété des acides et des alcalis.

§ 1. — *Acide carbonique.*

Cet acide, à la température ordinaire, est gazeux, d'une odeur légèrement piquante, sa saveur est aigrelette. Il rougit faiblement les couleurs bleues végétales : il éteint les corps en combustion et asphyxie promptement les animaux. L'eau sous la pression atmosphérique et à la température de 20° peut en dissoudre son volume. Il est formé de

1 volume vapeur de carbone.
1 volume d'oxigène.

Ces deux gaz se condensent en un seul volume, dans lesquels ils entrent en poids.

Carbone, pour	27,67
Oxigène. . .	70,33

Le poids spécifique du gaz acide carbonique est de 1,5277, l'air pris unité.

Cet acide peut se combiner avec presque toutes les bases salifiables, et forme des sels que l'on désigne sous le nom de carbonates, et qui sont doués des caractères suivans :

Ils sont tous décomposés par les acides minéraux, à l'exception des acides hydro-sulfurique et hydro-sélénique, qui n'ont aucune action sur quelques carbonates. Il en est de même d'un très-grand nombre d'a-

cides végétaux ; il se produit une effervescence due au dégagement de l'acide carbonique, et la base s'unit à l'acide employé.

§ 2. — *Acide sulfurique*

L'acide sulfurique est liquide, incolore, transparent, d'une consistance comme oléagineuse, ce qui lui avait fait donner, dans les premiers temps, le nom d'huile de vitriol. Son poids spécifique est de 1,842 ; il marque 66° à l'aréomètre de Beaumé. C'est un des acides le plus énergique ; sa faculté corrosive est si grande qu'il détruit toutes les matières végétales et animales. Exposé à un froid de 12° au-dessous de zéro, il cristallise ; s'il est mêlé à une petite quantité d'eau, son poids de congellation est moins éloigné, et à quelques degrés au-dessous de zéro il peut se solidifier ; cependant il peut se conserver à l'état solide au-dessus de ce point. Soumis dans une cornue à l'action de la chaleur, il se volatilise et distille sans se décomposer. C'est sur cette propriété qu'est fondée sa purification.

Sa composition est de

Soufre.	40,14
Oxigène.	59,86
	100,00

§ 3. — *Acide hydrochlorique.*

L'acide hydrochlorique est gazeux à la température ordinaire ; il est incolore, produit des fumées blanchâtres lorsqu'il se trouve en contact avec l'air atmosphérique. Il rougit fortement la teinture de tournesol et le sirop de violette. Son poids spécifique, l'air pris pour unité, est de 1,2474. Il est très-soluble dans l'eau qui, à la température de 20°, et sous la pression de 0,76, peut en dissoudre 464 fois son volume. Sa composition est de 1 volnme de chlore et un volume d'hydrogène, ou en poids de

Chlore.	100 000
Hydrogène. . . .	2 777

Dans le commerce, l'acide hydrochlorique est toujours en solution dans l'eau; il porte 22° à l'aréomètre de Beaumé. Il est toujours d'une couleur jaunâtre, et contient une certaine quantité d'acide sulfureux. La couleur jaunâtre est produite souvent par de l'oxide de fer et quelquefois par un acide particulier désigné sous le nom d'acide hydrobromique.

§ 4. — *Acide nitrique.*

L'acide nitrique, tel qu'on le rencontre dans le commerce, contient toujours de l'eau, et même jusqu'à présent on n'a pu l'obtenir sans la présence de ce liquide. Il ne peut même exister à l'état sec que combiné avec les oxides métalliques, et c'est sous l'état liquide que nous examinerons ses propriétés. Il est incolore, odorant, sapide et corrosif. Le poids spécifique de cet acide, à son maximum de concentration, est 1,5543, suivant Kirwan, et d'après M. Gay-Lussac, 1,513. L'eau que contient cet acide est nécessaire à son existence. L'acide nitrique le plus concentré contient pour 100 :

Eau.	14,286
Acide réel. . .	85,714

Son poids spécifique est de 1,55. Comme, dans une foule d'opérations, il est nécessaire de connaître la quantité d'acide réel contenu dans 100 parties d'un mélange d'une densité connue, nous avons joint ici le tableau suivant.

QUANTITÉ d'eau dans 100 parties.	QUANTITÉ d'acide dans 100 parties.	PESANTEUR spécifique du mélange.
14,286	85,714	1,53
25,000	75,000	1,4855
33,332	66,668	1,4546
40,000	60,000	1,4237
45,455	54,545	1,3928
50,000	50,000	1,3692
53,740	46,260	1,3456
60,000	40,000	1,3032
62,500	37,500	1,2844
64,706	35,294	1,2656
67,426	32,574	1,2495
68,421	31,579	1,2334
70,000	30,000	1,2173
71,429	28,571	1,2012

L'acide qui contient 60 d'acide réel pour 100 paraît être la combinaison la plus stable : il bout à 120° cent., tandis que l'acide, soit plus faible, soit plus fort, bout à une température moindre. Celui dont le poids spécifique est de 1,3692, contient la moitié de son poids d'eau ; il bout à 117° cent.; celui dont la densité est de 1,3032, renferme sur 40 parties d'acide réel 60 parties d'eau. Il peut être considéré comme le contraire de celui d'une densité de 1,4237 ; son terme d'ébullition est à 113,33 cent. Ces divers résultats ont été observés par M. Dalton.

Les réactifs qui peuvent faire reconnaître la présence de cet acide, sont : 1° l'odeur qui lui est particulière ; 2° la tournure de cuivre mise en contact avec lui, qui en décompose une partie et dégage des vapeurs rutilantes formées d'acide nitreux facile à reconnaître.

Sa composition est de

	en volume.	en poids.
Azote. . .	2.	35,40
Oxigène. .	5.	100,00

DEUXIÈME PARTIE.

DES CORPS GRAS SAPONIFIABLES.

Les corps gras saponifiables sont tirés du règne végétal et du règne animal; ils ont pour caractère de brûler avec une flamme volumineuse blanchâtre ou rougeâtre, d'être plus ou moins solubles dans l'alcool et insolubles dans l'eau. La première division pour les ranger par groupes, repose sur leur degré de fusibilité. Ainsi, dans le premier groupe, on a placé ceux qui sont liquides à la température de 10 à 15°, en leur donnant le nom d'huiles. Dans le deuxième se trouvent, sous le nom de beurres, ceux qui ont une consistance molle à 18°. Le troisième comprend les graisses ; elles sont plus solides que les précédentes. Le quatrième renferme les suifs dont le point de fusion est à environ 40°. Dans le cinquième on a rassemblé les cires dont le point de fusion est de 45 à 65°. Enfin, on a rangé dans le sixième les résines, qui sont caractérisées par leur solidité, leur point éloigné de fusion par rapport aux autres corps gras, leur friabilité et leur odeur. Par analogie on y a également placé les huiles volatiles. Il est facile de prévoir la grande difficulté qui existe pour déterminer une classification des corps gras. Pour obvier à ces inconvéniens, la plupart des auteurs ont partagé ces mêmes corps en deux classes ; et c'est cette division que nous adopterons comme étant la plus simple.

La première classe comprend ceux extraits des végétaux, plus généralement connus sous le nom d'huile. Par analogie nous y rangerons la cire et les résines.

La deuxième renferme les corps gras extraits des animaux. Ceux-ci sont désignés sous le nom de graisse ou suif.

PREMIÈRE CLASSE.

Huiles fixes, huiles concrètes, huiles volatiles, cires et résines.

SECTION PREMIÈRE.

Huiles.

Il est impossible d'assigner l'époque de la découverte des huiles fixes ; tout ce que nous savons, c'est qu'elle date de la plus haute antiquité, puisqu'il paraît qu'Abraham s'en servait pour les lampes (1), et que l'histoire nous apprend que Cécrops apporta l'olive de Saïs, dans la basse Egypte, y apprit l'art d'en extraire l'huile, et le participa aux Athéniens. L'usage de l'huile fut ainsi porté en Europe (2). Il paraît cependant démontré que quoique les Grecs, lors du siége de Troie, connussent les huiles, ils ignoraient cependant l'art de les appliquer à l'éclairage, puisqu'on n'en trouve aucun indice dans Homère, et que ces héros employaient à cet usage des torches de bois.

On désigne sous le nom d'huile des liquides ayant la consistance onctueuse, et conservant cette liquidité à la température moyenne de 10 à 12°. Généralement plus légères que l'eau, mises en contact avec du papier, les huiles y produisent une tache grasse qui lui communique en même temps une certaine transparence ; elles sont plus ou moins gluantes, d'une saveur faible mais par fois désagréable ; peu odorantes, d'une couleur ambrée ; quelquefois d'un jaune verdâtre, d'un poids spécifique moindre que l'eau. Si l'on mélange de l'huile avec l'eau, par le repos il se forme deux cou-

(1) Genèse, XV, 17.

(2) Hérodote, lib. 2, 59 et 62.

ches distinctes, dont l'huile forme la supérieure et l'eau l'inférieure; celle-ci retient en même temps une partie des corps étrangers qui se trouvaient primitivement unis à l'huile.

Les huiles en général présentent de grandes différences entre elles : la même nature d'huile offre ces différences d'une manière sensible, non-seulement suivant les localités où la plante a été cultivée, mais encore selon le mode d'extraction employé. Plus l'huile est ancienne, plus son poids spécifique augmente. Nous nous contenterons, pour le moment, de faire remarquer que l'on ne pourrait déduire du poids spécifique de l'huile son degré de pureté, puisque ce poids est lui-même très-variable avec le temps. Le tableau suivant indique le poids spécifique des huiles examinées jusqu'à ce jour.

huile de palmier. . . .	0,968
» de noix ancienne. .	0,947
» de noisettes. . . .	0,941
» de pavots. . . .	0,939
» de lin.	0,932
» d'amandes douces. .	0,932
» de noix récentes. .	0,923
» de faîne. . . .	0,923
» de ben. . . .	0,917
» d'olive.	0,913
» de cacao. . . .	0,892

Parmi les diverses espèces d'huiles, il en est qui peuvent supporter le degré d'ébullition sans se volatiliser; mais alors elles se décomposent, deviennent noirâtres et répandent d'épaisses fumées blanchâtres. D'autres au contraire se réduisent en vapeurs sans subir de décomposition; pourvu toutefois que la température ne soit point élevée au-delà de leur terme d'ébullition; il en est même qui ont la propriété de se volatiliser au degré de l'ébullition de l'eau, lorsqu'elles sont mélangées avec ce liquide. Ces dernières sont désignées sous le nom d'huiles volatiles et formeront un chapitre à part.

Les premières, désignées sous le nom d'huiles fixes, sont, comme nous l'avons déjà dit, insolubles dans l'eau et peu solubles dans l'alcool. Il faut cependant en excepter l'huile de ricin. M. de Saussure a fait à ce sujet une remarque fort intéressante, c'est qu'elles étaient d'autant plus solubles dans l'alcool, qu'elles avaient absorbé beaucoup plus d'oxigène.

D'après M. Planche, la solubilité des huiles, dans 1,000 gouttes d'alcool à 40° *Beaumé*, est dans le rapport suivant :

Huile de ricin.	toutes proportions.
» de pavots (conservée une année).	8 gouttes.
» de lin.	6 »
» de noix.	6 »
» de pavots (nouvelle).	4 »
» de faîne.	4 »
» d'olive.	3 »
» d'amandes douces.	3 »
» de noisettes.	3 »

Les huiles fixes sont généralement solubles dans l'éther sulfurique. M. Planche a cherché à déterminer l'action dissolvante de cet éther sur les huiles fixes. Et après de nombreuses tentatives, il n'a pu en déterminer les proportions, l'huile s'y mêlant en toutes quantités. Il a reconnu que l'éther acétique avait un pouvoir dissolvant moindre que l'éther sulfurique.

Nous emprunterons à ce savant le tableau suivant.

Ether acétique Quantités.	NOMS DES HUILES.	QUANTITÉS dissoutes.
1re partie.	Huile de ricin.	8 parties et au-delà.
2 »	» de noix.	1.
2 »	» de lin.	1.
2 1/2 »	» de faîne.	1.
3 »	» de pavot.	1.
4 »	» d'amandes douces.	1.
5 »	» d'olive.	1.
7 »	» de noisette.	1.

Les huiles fixes exposées au contact de l'air perdent de leur liquidité ; elles s'épaississent, elles deviennent gluantes et quelques-unes se durcissent au point de se laisser difficilement attaquer par l'ongle, surtout lorsqu'elles sont en couches minces ; en acquérant de la solidité elles sont plus colorées, mais elles conservent leur transparence. Ces dernières prennent le nom d'huiles siccatives. Les autres, par le contact de l'air, perdent leur transparence et se rapprochent, pour l'aspect, du suif. On leur a donné le nom d'huiles grasses. On range parmi celles-ci les huiles d'olive, de colza, d'amandes douces, de noisettes, de noix d'acajou et de ricin. Les huiles siccatives sont celles de lin, d'œillet ou de pavot, de noix, de chenevis et de faîne. M. de Saussure a fait connaître ce qui se passait lors de cette action. Il a reconnu qu'une couche d'huile de noix, de trois lignes d'épaisseur sur deux pouces de diamètre, placée sur du mercure à l'ombre, dans du gaz oxigène pur, n'en a absorbé qu'un volume égal au plus à trois fois celui de l'huile, pendant huit mois, entre décembre 1817 et le 1er août 1818 ; mais dans les dix jours suivans elle en a absorbé soixante fois son volume. Enfin, à la fin d'octobre, époque à laquelle la diminution du volume du gaz était presque insensible, cette huile avait ab-

sorbé cent quarante-cinq fois son volume de gaz oxigène, et donné vingt et une fois son volume de gaz acide carbonique, sans aucune production d'eau. Cette huile ainsi traitée formait une espèce de gelée transparente qui ne tachait pas le papier.

Les huiles, à l'aide de la chaleur, dissolvent le soufre. On obtient alors une liqueur rougeâtre qui, par le refroidissement, dépose une certaine quantité de soufre sous forme cristalline. C'est par ce moyen que M. Pelletier est parvenu à se procurer des cristaux de soufre ayant la forme d'octaèdres réguliers.

Le phosphore peut également se dissoudre dans l'huile. La solution n'acquiert pas de couleur; lorsqu'elle est en contact avec l'air et dans un endroit obscur, sa surface devient lumineuse.

Les huiles mises en contact avec le *potassium* et le *sodium* (1) les oxident peu à peu et donnent lieu à un savon très-oléagineux.

L'expérience a démontré que presque tous les acides puissans sont susceptibles de s'unir à plusieurs huiles, et de produire des composés onctueux et pâteux; cette action est beaucoup plus forte si elle est favorisée par celle du calorique. Ces composés se dissolvent dans l'eau, et moussent comme le savon ordinaire, mais ils ne sont point permanens et ne peuvent présenter un grand avantage dans leur emploi. Les acides qui ont pour radicaux l'azote, le chlore, le brôme, sont facilement décomposés par les huiles; les divers produits qui en résultent n'ont pas encore été bien examinés. Seulement, nous savons, d'après M. *Boudet*, que les huiles siccatives traitées avec deux ou trois centièmes de leur poids d'acide hypo-nitrique ne se solidifient point, tandis que les huiles grasses se solidifient en plus ou moins de temps. Le tableau suivant indique le temps qu'ont exigé, à la température de 17°, cent grains d'huile mélangée avec trois grains d'acide nitrique à 38° et trois grains d'acide hypo-nitrique pur.

(1) Métaux qui sont la base de la potasse et de la soude.

HUILES.	COULEURS qu'elles prennent immédiatement.	NOMBRE de minutes avant leur solidification.
D'olive.	vert bleuâtre.	73'
D'amande douce.	blanc sale.	160'
D'amande amère.	vert foncé.	160'
De noisette.	vert bleuâtre.	103'
De noix d'acajou.	jaune soufre.	43'
De ricin.	jaune doré.	603'
De colza.	jaune brun.	2400'

L'action des oxides sur les huiles se rattache plus particulièrement à l'art du savonnier ; elle a été longtemps un problème que Schéèle commença à résoudre, et dont M. Chevreul a donné la solution. Nous savons maintenant que, lorsqu'on fait bouillir des huiles avec, soit les oxides alcalins, ou ceux qui ont beaucoup d'affinité pour les acides, il en résulte la décomposition constante des huiles, sans que l'air exerce la moindre influence sur cette décomposition, et sans la moindre production d'acides acétique ni carbonique. Mais, comme les élémens réunis équivalent à ceux de l'huile employée, et qu'il y a de plus un peu d'hydrogène et d'oxigène, dans les rapports propres à produire de l'eau, MM. Chevreul et Thénard pensent qu'une petite quantité de ce liquide concourt à cette opération, dont les produits sont le *principe doux* de Schéèle (1), les acides margarique et oléique qui, s'unissant aux oxides, forment des margarates et des

(1) Ce principe doux, découvert par Schéèle, est liquide, inodore, doux, transparent, soluble dans l'eau, plus pesant que ce liquide, et inflammable. L'acide nitrique le convertit en acide oxalique, et l'acide sulfurique en sucre.

oléates avec les oxides, qui sont des savons insolubles (1), à l'exception de ceux qui résultent de leur union avec la potasse et la soude. C'est dans la connaissance de cette réaction que repose la théorie de la saponification.

Composition des huiles.

On a long-temps regardé les huiles fixes comme un simple produit immédiat des végétaux; les belles expériences de M. Chevreul, et presque en même temps de M. Braconnot, ont démontré qu'elles étaient formées de deux autres principes gras, dont l'un est solide à la température ordinaire, et l'autre liquide. Le premier a reçu le nom de *stéarine*, et l'autre d'*élaïne* ou *oléine :* ce sont ces corps qui, dans la réaction des alcalis sur les huiles, sont convertis en acides margarique et oléique, lesquels s'unissant aux alcalis forment des margarates et des oléates dont l'union constitue les savons solubles. Le procédé propre à séparer la *stéarine* de l'*oléine* est très-simple; il consiste à faire figer les huiles, à les presser dans des papiers gris, à une température convenable, et à changer le papier jusqu'à ce qu'il ne soit plus taché. Par ce moyen, le papier absorbe l'oléine, et la stéarine reste sous forme de suif. Nous ferons connaître leurs propriétés respectives lorsque nous parlerons des graisses. Nous nous bornerons à dire en ce moment que c'est de la variation des proportions de ces principes que dépendent en grande partie les différences qu'on observe dans les huiles. M. Braconnot a analysé de cette manière les huiles d'olive, d'amande douce et de colza; il les a trouvées composées de :

	Matière grasse liquide analogue à l'oléine.	*Matière grasse solide analogue à la stéarine.*
Huile de colza.	54	46
— d'olive.	72	28
— d'amande douce.	76	24

(1) Ces savons insolubles font les bases des emplâtres.

Relativement aux principes élémentaires qui constituent les huiles, les analyses de MM. Gay-Lussac et Thénard, et celles de M. de Saussure, ont donné pour cent parties d'huile:

Noms des Huiles.	Carbone.	Hydrogène.	Oxigène.	Azote.	*Observations.*
d'olive.	77, 21	13,36	9,43	0, »	M. Julia de Fontenelle dit s'être convaincu que l'azote, obtenu des huiles de noix et d'amande douce, provient des substances étrangères qu'elles contiennent, et que lorsqu'elles sont bien dépurées elles n'en donnent pas.
de noix.	79,774	10,570	9,122	0,534	
d'amande douce.	77,403	11,481	10,828	0,288	
de lin.	76,014	11,351	12,635	0, »	
de ricin.	74,178	11,034	14,788	0, »	

Les huiles fixes n'existent jamais que dans les semences des végétaux ; on ne les a point encore trouvées dans leurs tiges, leurs écorces, leurs feuilles, leurs fleurs, etc. Quelquefois, elle est contenue dans la chair de certains fruits, c'est le plus rarement : dans nos climats on ne la trouve ainsi que dans l'olive. Il est une règle générale, c'est que l'huile douce n'existe que dans les cotylédons des semences, et qu'on ne connaît point de graine monocotylédone qui en contienne. Les semences huileuses donnent aussi de la fécule et une espèce de mucilage qui les rend miscibles à l'eau ; aussi forment-elles avec ce liquide une liqueur blanche qu'on nomme *lait d'amande*, émulsion. Nous allons présenter un tableau des principales huiles fixes et des végétaux qui les produisent.

Huiles fixes, et Végétaux qui les produisent.

Huile d'olive.	Olivier, *olea europea.*
—— de lin.	Lin commun, *linum usitatissimum et perenne.*
—— de noix.	Noyer, *juglans regia.*
—— de noisette. . . .	*Coryllas avellana.*
—— d'amandes. . . .	Amandier, *amygdalis communis.*
—— de chenevis. . .	Chanvre, *cannabis sativa.*
—— de faîne.	Hêtre commun, *fagus sylvatica.*
—— de navette. . . .	Navets, *brassica napus et campestris.*
—— de pavot.	Pavot, *papaver somniferum.*
—— de moutarde. . .	Moutarde, *sinapis alba et nigra.*
—— de chou.	*Brassica oleracea.*
—— de raifort. . . .	Raifort, *raphanus raphanisticum.*
—— de sésame. . . .	Sésamé, *sesamum orientale.*
—— de concombre. .	Citrouille, *cucurbita pepo et mala pepo.*
—— de tournesol. . .	Soleil, *helianthus annuus et perennis.*
—— de ricin.	Palma-Christi, *ricinus communis.*
—— d'amande de prunier, d'abricotier, de pêche, etc. .	*Prunus domestica, persica*, etc.
—— de cacao.	*Theobroma cacao.*
—— de laurier. . . .	Laurier, *laurus nobilis.*
—— de la noix de terre.	*Arachishypogea.*
—— de pépins de raisin.	*Vitis vinifera.*
—— de ben.	*Guilandina mohringa.*

Il n'est point dans le plan de cet ouvrage de décrire les procédés employés pour l'extraction des huiles ; nous renverrons le lecteur au *Manuel du fabricant et de l'épurateur d'huile*, publié par M. Julia de Fontenelle, et faisant partie de l'*Encyclopédie-Roret.*

Nous nous bornerons donc à en étudier les propriétés.

A. *Huile d'olive.*

Cette huile paraît avoir été connue dès les premiers âges du monde. Son mode de fabrication se trouve indiqué dans l'Ecriture sainte ; et, ce qu'il y a de remarquable, c'est que, depuis, il n'a presque point varié. Dans diverses contrées de l'Espagne, telles que la Catalogne, le royaume de Valence, etc., où l'on pourrait récolter une huile délicieuse, l'ignorance et l'aveugle routine repoussent toute amélioration. En France, celles de Provence sont les plus estimées ; nous nous abstiendrons de décrire ici son mode de préparation ; nous préférons faire connaître ses propriétés. L'huile d'olive bien préparée est d'un jaune doré, qui tire quelquefois sur le vert, comme quelques huiles du Roussillon. La couleur des autres varie du jaune ambré au jaune verdâtre, au jaune bleuâtre, au jaune doré, etc. Sa saveur est douce et agréable ; elle est onctueuse au toucher, et transparente quand elle est très-pure ; elle est insoluble dans l'eau, et peu soluble dans l'alcool et l'éther ; bout au-dessus de 315°, et laisse sur le papier une tache que le calorique n'enlève plus, propriété qui la distingue des huiles volatiles. Exposée à l'action du calorique, une partie se décompose, l'autre, qui se volatilise, est dans un état d'altération, plus colorée, d'une saveur forte, plus légère et plus fluide ; les alchimistes l'appelaient huile des philosophes. L'huile d'olive nouvellement préparée est louche ; elle s'éclaircit au bout de quelques mois, et dépose une substance gluante et noirâtre que l'on appelle *crasse d'huile*, avec laquelle on fabrique un savon noir. Cette huile bien épurée est appliquée tant à l'économie domestique qu'à la fabrication des savons, etc. Comme sa supériorité sur les autres huiles est bien démontrée, et que, par conséquent, son prix est beaucoup plus élevé, on la falsifie souvent avec des huiles de qualité inférieure, telles que celles d'œil-

let, etc. Nous devons à M. Poutet de Marseille un procédé très-curieux pour reconnaître cette sophistication. Nous allons le faire connaître. Faites dissoudre à froid sept parties de mercure dans sept et demie d'acide nitrique à 38°; mêlez huit grammes (deux gros) de cette dissolution avec quatre-vingt-douze grammes (deux onces sept gros) d'huile d'olive, agitez de temps en temps; environ deux heures après, l'huile offre une masse jaune surmontée d'une croûte blanche qui est solide le lendemain. Si l'huile d'olive contient $^1/_{26}$ d'huile d'œillet, la masse sera moins dure; si elle en contient $^1/_{10}$, sa consistance sera celle d'une huile figée; en un mot, le nitrate acide de mercure solidifie l'huile d'olive et change peu celles de graines. Nous devons à M. Rousseau un appareil électrique très-ingénieux et beaucoup plus sensible (1), qu'il appelle diagomètre. Voici comme s'exprime à ce sujet M. Julia de Fontenelle dans sa Chimie médicale : La force motrice réside dans une pile partagée en plusieurs sections qui mènent à un degré de tension voulue; un des pôles touche au sol et fait réagir l'électricité sur l'autre, qui est isolé. Dans l'autre partie de l'appareil est une légère aiguille aimantée dans le plan du méridien magnétique, pris comme 0 d'un cercle gradué. Si, par un excitateur, on met en rapport ce système vers le pôle isolé, l'électricité alors agissant sur l'aiguille et sur le conducteur qui l'avoisine, la première, aussitôt, chargée d'un fluide de même nature, éprouvera une déviation proportionnelle à la force propre de la pile; mais si, au lieu de toucher le disque de cuivre, on y interpose un corps dont on veuille éprouver la conductibilité, l'aiguille restera stationnaire ou derrière, suivant la nature des substances interposées. C'est d'après la vitesse de son écartement et le temps qu'elle mettra à arriver au terme de tension, qu'on de-

(1) Nous avons cru devoir entrer dans ces détails encore peu connus, afin que MM. les fabricans de savon puissent reconnaître la pureté de l'huile d'olive, qu'on falsifie trop souvent.

vra déterminer le degré d'isolement. Avec cet appareil, M. Rousseau a reconnu que de toutes les huiles animales ou végétales, celle d'olive possédait seule la propriété caractéristique d'être très-difficilement perméable au fluide électrique. Cette propriété est telle, qu'elle conduit l'aiguille sept cents fois moins vite que les autres, qui ont cependant entre elles des différences qu'on peut rendre appréciables. Il suffit de verser dans cent gouttes d'huile d'olive deux de celle d'œillet ou de faîne, pour imprimer à l'aiguille une vitesse quadruple. Il est aisé de reconnaître de quelle utilité le diagomètre de M. Rousseau peut être pour constater le degré de sophistication de l'huile d'olive par les autres.

B. *Huiles d'amandes douces.*

On extrait cette huile des amandes de l'*amygdalis communis* que l'on frotte contre un linge rude pour en enlever cette poussière rougeâtre qui les recouvre. On les pile alors jusqu'à ce qu'elles soient en pâte, et on les place dans un sac de toile forte qu'on soumet à l'action d'une bonne presse entre deux plaques de fer chauffées à l'eau bouillante. On filtre cette huile, et on la conserve dans un flacon soigneusement bouché, parce qu'elle est très-sujette à se rancir.

Cette huile est d'un jaune doré, elle a une faible saveur d'amande; elle dépose au bout de quelque temps une substance mucilagineuse qu'on doit séparer aussitôt par le filtre, parce qu'elle la dispose à rancir. On extrait une huile semblable, et de la même manière, des amandes amères, des noyaux d'abricots, de ceux des prunes et des pêches. Une fois que l'on a obtenu ces huiles, on peut les dépurer en les agitant dans six fois leur poids d'eau pure pendant quelques jours, les décantant ensuite et les filtrant. L'eau en enlève ainsi une partie de la substance mucilagineuse qu'elles contiennent. Quelques gouttes d'acide sulfurique augmentent l'effet de l'eau, ainsi que nous le dirons plus bas.

C. *Huile de faîne.*

On la prépare à froid de la même manière que la précédente, avec les semences du *fagus sylvatica*. Cette huile a une couleur ambrée, elle est inodore et d'une saveur douce. Elle remplace l'huile d'olive comme aliment, quoique d'une qualité inférieure; on l'emploie aussi pour la sophistication de cette dernière.

D. *Huile de navette.*

On la prépare en pilant les semences de navets, les faisant chauffer avec un peu d'eau, et soumettant cette pâte à la presse. Cette huile est jaune et très-visqueuse, d'une odeur semblable à celle des crucifères. Cette viscosité et la matière colorante que cette huile retient, font qu'elle est moins combustible, et qu'elle donne beaucoup de fumée. On la purifie en y ajoutant deux centièmes de son poids d'acide sulfurique (huile de vitriol), les agitant ensemble, et les battant ensuite avec le double de son volume d'eau. Au bout de huit à dix jours on décante l'huile qui nage à la surface de l'eau, on la filtre en la mettant dans des cuviers dont les fonds ont un grand nombre de trous garnis de mèches de coton d'un décimètre de longueur. Dans cette opération, l'acide sulfurique précipite la matière colorante sous forme de flocons verdâtres; l'eau s'unit à cet acide, et sépare ces flocons, devenus insolubles dans l'huile, et celui-ci filtre à travers les mèches de coton. Une douce chaleur favorise cette opération qui peut également être mise en usage pour l'épuration des autres huiles.

E. *Huile de moutarde.*

Il suffit, pour obtenir cette huile, de piler fortement les semences des diverses espèces de moutarde, et de soumettre la pâte à l'action d'une forte presse; par ce moyen, on en retire de 20 à 25 pour 100 d'une huile très-douce, d'une couleur ambrée, ne se figeant qu'au-

dessous de 0. Une remarque essentielle que l'on doit à M. Julia de Fontenelle, c'est que la moutarde, d'où l'on a extrait l'huile douce par expression, devient plus active et plus médicamenteuse, à cause que l'huile volatile que contient l'enveloppe de ces semences est plus rapprochée. Cette particularité mérite d'être prise en considération par les pharmaciens et les fabricans de moutarde.

F. *Huile de pépins de raisin.*

Voici une huile sur laquelle les propriétaires des vignobles devraient porter un peu plus leur attention. Pour la préparer, il suffit de bien piler les pépins de raisin, d'y ajouter eusuite suffisante quantité d'eau bouillante pour en faire une pâte que l'on expose à l'action de la chaleur, jusqu'à ce qu'elle soit bien chaude ; on la soumet alors à la presse, et l'on sépare l'huile qui surnage l'eau. Cette huile est jaune, un peu odorante, d'une saveur douce; quand elle est bien pure, elle est visqueuse et s'épaissit beaucoup au bout de quelque temps en se rancissant. On doit la purifier comme celle de navette.

G. *Huile d'œillet.*

On l'obtient en broyant et soumettant à la presse la semence des pavots. Cette huile est d'un blanc jaunâtre, inodore, peu visqueuse, d'un goût d'amande, et non figée à 0 ; elle est siccative, surtout au moyen de la litharge. On l'emploie comme aliment, soit seule, soit unie à l'huile d'olive.

On obtient de la même manière les huiles de *chenevis*, de *chou*, de *raifort*, de *tournesol*, etc.

H. *Huile de noix.*

On extrait l'huile de noix du *juglans regia* de deux manières, à froid et à chaud. On suit le premier procédé lorsqu'on la prépare pour servir d'aliment ; et à chaud, quand c'est pour l'éclairage. Dans ce dernier

cas elle a une saveur et une odeur particulières; par la combustion qui a lieu avec beaucoup de fumée, on reconnaît même cette odeur. L'huile de noix est siccative. On l'obtient en broyant les noix dépouillées de leur enveloppe ligneuse, les exprimant, etc. On purifie cette huile comme celle de navet; sa couleur est d'un blanc verdâtre; elle est inodore lorsqu'elle est préparée à froid et qu'elle est bien pure.

I. *Huile de lin.*

On prépare cette huile en torréfiant un peu la graine de lin, afin de détruire le mucilage de ces semences: on les pile ensuite; on les fait chauffer avec un peu d'eau, et on les exprime à la presse. Cette huile est d'une couleur jaune verdâtre, et d'une odeur *sui generis*. Elle est siccative, et surtout quand on la fait bouillir avec 7 ou 8 fois son poids de litharge. Elle devient alors rougeâtre et se clarifie par le repos.

K. *Huile de ricin.*

Cette huile se retire par expression des semences du *ricinus communis,* dont on a enlevé auparavant l'enveloppe, ou bien en les torréfiant, les pilant et les faisant bouillir dans environ cinq fois leur poids d'eau. Cette huile bien pure est d'un jaune doré, inodore, fade, épaisse, liquide à plusieurs degrés au-desous de 0, soluble dans l'alcool, siccative, et s'épaississant à l'air sans perdre sa transparence. Cette huile est très-employée en médecine comme un purgatif vermifuge; elle est susceptible de donner un très-beau savon; mais elle est trop chère pour être appliquée à cette fabrication.

Tout récemment MM. Lecanu et Bussy viennent de se livrer à de nouvelles recherches sur l'huile de ricin. Ces chimistes ont reconnu qu'elle donne à la distillation des produits différens des huiles formées d'oléine et de margarine. Elle laisse d'abord un résidu solide, et produit une huile volatile incolore, très-odorante,

pénétrante, cristallisable par le froid, ainsi que deux acides nouveaux : *l'acide ricinique*, et l'acide *oléo-ricinique*, qui sont très-âcres, presque concrets, et formant avec la magnésie et l'oxide de plomb des sels très-solubles dans l'alcool. Ces acides se forment également par la réaction des alcalis sur l'huile de ricin; dans ce cas il se produit aussi un autre acide solide, fusible à 130°, qu'ils appellent *stéaro-ricinique*. Ses sels sont moins solubles que les précédens dans l'alcool. D'après MM. Lecanu et Bussy, l'huile de ricin, composée d'autres substances que l'oléine et la stéarine, ne doit à aucune substance âcre particulière sa vertu purgative. Les acides ricinique et oléo-ricinique se forment dans ces huiles en vieillissant, et sont la cause de leur rancidité.

SECTION DEUXIÈME.

HUILES VOLATILES.

Les huiles volatiles ou essentielles sont, de tous les corps végétaux, ceux dont on trouve le plus d'espèces; il est probable qu'elles sont le principe odorant de la plupart des plantes. Sous ce point de vue, il est aisé de voir combien leur nombre est considérable. On les trouve dans toutes les parties du végétal, tantôt seulement dans les feuilles, dans les fleurs, dans les écorces des bois et des fruits, ou dans les enveloppes des semences, et non dans les cotylédons. Elles se distinguent des huiles fixes par leur volatilité, leur odeur, ou très-suave, ou très-piquante, ou désagréable, et ne laissent point de taches sur le papier. Ces huiles ont une saveur âcre et brûlante; elles sont incolores ou diversement colorées, plus légères que l'eau, à l'exception de celles de cannelle, girofle, moutarde et sassafras. La plupart se congèlent à diverses températures; certaines acquièrent de la viscosité à la température ordinaire, et deviennent même solides, ainsi que celles de fenouil, d'anis, etc. Les huiles volatiles brûlent avec

une flamme brillante, en répandant beaucoup de fumée. Mises en contact avec l'air ou l'oxigène, elles acquièrent une consistance solide et se convertissent en substances résinoïdes en absorbant de l'oxigène. Cette absorption varie suivant les huiles, et donne lieu à une production de gaz acide carbonique, suivant M. de Saussure.

Un volume d'huile d'anis concrète a absorbé 159 fois son volume de gaz oxigène en 2 ans, et a produit 56 volumes de gaz acide carbonique.

Un volume d'huile de lavande en a absorbé 52 en quatre mois d'hiver, et en a donné 2 d'acide carbonique; dans les deux cas, sans aucune trace d'eau.

Les huiles volatiles sont plus ou moins solubles dans l'eau, dans l'alcool et l'éther.

Laissant de côté les effets produits par l'action des acides et des combustibles sur ces huiles, nous ne considérerons ici que ceux qu'exercent sur elles les bases salifiables. Quoique les recherches que les chimistes ont faites sur ce sujet ne soient pas nombreuses, cependant les résultats auxquels ils sont parvenus, démontrent que les huiles volatiles n'ont pas avec les bases une grande affinité réciproque; aussi ont-ils désigné les produits ou les composés qu'ils donnent, sous le nom de savonules. Le savon de Starkey nous en offre un exemple : c'est un composé de soude et d'essence de térébenthine. D'après ces recherches, il est évident que les huiles essentielles ne sont point susceptibles de former des combinaisons intimes avec les alcalis, et que dans les savons de toilette elles n'entrent que comme aromates ou parfums. Nous allons offrir le tableau des principales huiles volatiles.

Composition des huiles volatiles.

L'expérience a démontré que les huiles extraites des plantes étaient souvent composées de deux huiles qui étaient fusibles à des températures inégales. Mais il ne paraît pas que ces deux huiles soient identiques dans toutes, ni qu'elles aient autant d'analogie entre

elles que la stéarine et l'oléine dans les corps gras. Au reste, ces recherches n'ont pas été poussées assez loin pour être concluantes. MM. de Saussure et Houton-Labillardière sont les seuls chimistes qui aient cherché à déterminer leurs principes élémentaires. Voici les résultats qu'ils ont obtenus.

Huiles volatiles.	Carbone.	Oxigène.	Hydrogène.	Azote.
de citron rectifiée.	86,899	»	12,326	1,775
de térébenthine rectif.	87,788	»	11,646	1,566
de lavande rectifiée.	75,50	13,07	11,07	1,36
de romarin rectifiée.	82,21	7,73	9,42	1,64
d'anis commune.	76,487	13,821	9,351	1,34
d'anis concrète.	83,468	8,541	7,531	1,46
de rose commune.	82,053	3,949	13,124	1,874
de rose concrète.	86,745	0,	14,889	

Si l'on compare ces résultats à ceux des huiles fixes, on voit que les volatiles en diffèrent 1° en ce qu'elles contiennent beaucoup plus de carbone ; 2° en ce qu'elles ont toutes de l'azote ; 3° en ce que plusieurs n'ont plus un atome d'oxigène, tandis que toutes les huiles fixes en contiennent. Quant aux proportions d'hydrogène dans les diverses huiles, elles varient ; il y en a cependant parmi les volatiles qui sont plus hydrogénées que parmi les fixes.

TABLEAU

Des principales huiles volatiles.

HUILES de	NOMS BOTANIQUES des végétaux.	PARTIES qui les fournissent.	COULEUR
Absinthe.	Arthemisia absinthium.	Feuilles.	Verte.
Anet.	Anethum graveolens.	Semences.	Jaune.
Anis.	Pimpinelia anisum.	Semences.	*Id.*
Ache.	Apium patroselinum.	Racines.	*Id.*
Armoise.	Arthemisia vulgaris.	Feuilles.	*Id.*
Aunée.	Inula helenium.	Racines.	Blanche.
Anis étoilé.	Illicium anisatum.	Semences.	Brune.
Angélique.	Angelica archangelica.	Racine, semences, etc.	Jaune.
Bergamotte.	Citrus aurantium.	Ecorce de fruit	Jaune.
Cannelle. †	Laurus cinamomum.	Ecorce.	*Id.*
Camomille.	Matricaria camomilla.	Fleurs.	Bleue.
Cajeput.	Melaleuca leucodendra.	Feuilles.	Verte.
Cascarille.	Croton eleutheria.	Ecorce.	Jaune.
Carvi.	Carum carvi.	Semences.	*Id.*
Cerfeuil. †	Scandix cerefolium.	Feuilles.	Jaune citron.
Citron.	Citrus medica.	Ecorce de fruit	Jaunâtre.
Cochlearia.	Cochlearis officinalis.	Feuilles.	*Id.*
Coriandre.	Coriandrum sativum.	Semences.	Blanche.
Cubèbes.	Piper cubeba.	*Id.*	Jaune.
Cumin.	Cuminum cyminum.	*Id.*	*Id.*
Dictame.	Origanum creticum.	Fleurs.	Brune.
Fenouil.	Anethum fœniculum.	Semences.	Blanche.
Galanga.	Maranta galanga.	Racine.	Jaune.
Genet.	Genista canariensis.	*Id.*	*Id.*
Genièvre.	Juniperus communis.	Semences.	Verte.
Gingembre.	Amomum Zinziber.	Racine.	Jaune.
Girofle. †	Caryophillus aromaticus.	Fleurs sèches.	*Id.*
Hysope.	Hysopus officinalis.	Feuilles.	*Id.*
Lavande.	Lavandula spica.	Fleurs et feuilles.	*Id.*
Laurier cerise †	Prunus lauroceratus.	Feuilles.	*Id.*

Suite du tableau des principales huiles volatiles.

HUILES de	NOMS BOTANIQUES des végétaux.	PARTIES qui les fournissent.	COULEUR
Menthe crépue.	Mentha crispa.	Fleurs et feuilles.	Blanche.
Menthe poivrée	Mentha piperita.	*Id.*	*Id.*
Mélisse.	Melissa officinalis.	*Id.*	*Id.*
Matricaire.	Matricaria parthenium.	*Id.*	Bleue.
Millefeuilles.	Achilea millefolium.	*Id.*	Bleue et verte.
Marjolaine.	Origanum marjorana.	*Id.*	Jaune.
Moutarde. ✝	Sinapis alba et nigra.	Semences.	Brune foncée.
Muscade. ✝	Myristica moscata.	*Id.*	Jaune.
Néroli.	Citrus orantium.	Fleurs.	Orange
Pouliot.	Mentha peugium.	*Id.*	Jaune.
Romarin.	Rosmarinum officinalis.	plante et fleurs	Blanche.
Rose.	Rosa centifolia.	Pétales.	*Id.*
Sauge.	Salvia officinalis.	Fleurs et feuilles.	Verte.
Safran. ✝	Crocus sativus.	Pistils.	Jaune.
Sassafras. ✝	Lanius sassafras.	Racine.	*Id.*
Térébenthine.	Pinus sylvestris et abies.	Bois et résine.	Blanche.
Thym.	Thymus serpillum.	Fleurs et feuilles.	Jaune.
Valériane.	Valeriana officinalis.	Racine.	Verte.

N. B. L'huile des plantes marquées d'un ✝ est plus pesante que l'eau.

Parmi les huiles volatiles, une seule mérite de fixer notre attention, c'est l'huile essentielle de térébenthine. Cette huile, ou mieux essence, s'emploie, non-seulement dans les arts, mais encore dans la médecine. Ses usages dans les arts sont trop multipliés et connus pour qu'il soit nécessaire d'en parler. On la retire par la distillation de la térébenthine, substance fournie par

plusieurs arbres résineux, et notamment par le *Pinus maritima*. Celle que l'on se procure par la voie du commerce, est toujours colorée et contient une matière résineuse qui se forme par la réaction de l'air sur cette huile essentielle. Pour la purifier, on la distille avec de l'eau ; et pour séparer celle qui a pu passer pendant la distillation, il suffit d'ajouter le produit obtenu avec du chlorure de calcium, préalablement fondu et réduit en poudre : après avoir laissé reposer le mélange, on le décante pour le séparer du chlorure qui occupe la partie inférieure. Ainsi purifiée, l'essence de térébenthine est sans couleur, d'une odeur forte et désagréable. Sa densité à 22°,5 est de 0,86. Elle rougit sensiblement le tournesol, propriété qu'elle doit à un peu d'acide succinique, suivant MM. Lecanu et Serbat.

D'après des expériences répétées plusieurs fois, et sur des quantités considérables, j'ai reconnu la présence de l'acide benzoïque (1). Je suis même parvenu à réunir 60 grammes d'acide benzoïque sublimé, en belles aiguilles, obtenu par le traitement d'environ quatre cents litres d'essence de térébenthine, bien que je sois persuadé que l'on peut en obtenir une quantité plus considérable, eu égard aux pertes éprouvées en amassant des résidus jugés sans emploi. Le traitement que j'ai suivi est à peu près le même que celui employé pour extraire l'acide benzoïque du benjoin. L'essence de térébenthine exposée à l'air, absorbe lentement l'oxigène. Suivant M. de Saussure, dans l'espace de quatre mois, elle peut en absorber vingt fois son volume ; de cette absorption résulte une certaine quantité de matière cristalline particulière, analogue aux essences concrètes, dont le point de fusibilité est à 150°. Elle est soluble dans l'alcool, dans l'éther, les huiles fixes et volatiles, dans douze fois son poids d'eau bouillante, et dans 200 fois son poids d'eau

(1) A cette époque, j'étais chef de laboratoire dans l'ancienne fabrique de M. Vauquelin.

froide. L'essence de térébenthine peut se combiner avec le chlore ; elle dissout l'iode ; avec l'acide hydrochlorique on obtient une masse cristalline qui a l'aspect du camphre, et à laquelle on a donné improprement le nom de camphre artificiel. Cette combinaison cristalline est accompagnée d'une autre toujours liquide. Nous renverrons les lecteurs aux ouvrages de MM. Thénard et Berzélius. Nous avons donné plus haut le tableau de la composition des huiles volatiles, et nous devons faire remarquer que M. Houton-Labillardière n'y a point rencontré d'azote ; d'après ce chimiste, sa composition serait de

Hydrogène.	87,6.
Carbone.	12,3.

SECTION TROISIÈME.

DE LA CIRE.

L'opinion des chimistes a été long-temps partagée sur la nature de la cire ; les uns la croyaient un produit animal dû aux abeilles, et les autres un des produits immédiats des végétaux. Cette dernière opinion a prévalu, surtout depuis qu'on est parvenu à l'extraire du *myrica cerifera* et du *genévrier*, des *tiges vertes* de *l'orge*, de *l'aunée,* des *feuilles*, etc. Nous allons nous borner à parler de celle des abeilles. Cette substance est solide, d'une couleur jaune, d'une cassure grenue, insipide, peu odorante, fusible à 68°, soluble à chaud dans les huiles fixes et volatiles, insoluble dans l'eau, l'éther et l'alcool à froid, soluble dans vingt parties d'alcool bouillant, et se saponifiant avec la potasse, la soude et l'ammoniaque. La cire réduite en rubans minces, et exposée au contact de l'air humide, devient très-blanche ; il en est de même dans la chlore liquide et l'acide nitrique étendu d'eau.

La cire a la plus grande analogie avec les huiles fixes : comme elles, elle est composée de deux principes immédiats qu'on peut séparer au moyen de l'alcool bouillant, et que l'on nomme *cérine* et *myricine*.

De la cérine. Outre que cette substance est un des principes constituans de la cire, comme l'oléine et la stéarine le sont des graisses, elle existe aussi dans le pollen de plusieurs fleurs; elle sert d'enduit aux feuilles de choux, de pavot, etc., et de vernis à plusieurs fruits, tels que les raisins, les oranges, les citrons, les figues, etc. La cérine est blanche, fusible à 42°, 51, soluble dans 16 parties d'alcool absolu et bouillant (1), se précipitant en bouillie glutineuse par le refroidissement; elle est soluble dans 42 parties d'éther, et fait environ les 0,91 de la cire : elle est à cette substance ce qu'est l'oléine aux huiles et aux graisses.

De la myricine. Fusible à 35° ou 37,51°, plus légère que la *cérine*, soluble dans 200 fois son poids d'alcool bouillant, très-peu dans l'éther, même à chaud, et très-soluble dans l'huile de térébenthine, elle fait les 0,08 de la cire des abeilles, et les 0,15 de celle du myrica.

SECTION QUATRIÈME.

DES RÉSINES.

Les résines se rapprochent des huiles par leur composition et quelques-uns de leurs caractères. Elles sont en très-grand nombre, en général solides, mais quelques-unes liquides.

On les obtient par l'exsudation des arbres ou par incision. Celles qui sont solides, sont plus ou moins friables, tantôt incolores et tantôt colorées en jaune, en brun, etc.; leur saveur est âcre et chaude, et quelquefois amère; elles n'éprouvent aucune altéraotin de la part de l'air, sont plus pesantes que l'eau, insolubles dans ce liquide, et presque toutes solubles dans l'acide acétique, l'éther et l'alcool. Les huiles fixes, principalement les siccatives, les graisses, et l'essence de térébenthine, en dissolvent un grand nombre; la po-

(1) C'est la seule partie de la cire qui se dissout dans l'alcool quand on l'attaque par ce menstrue.

tasse et la soude les dissolvent également, et forment avec elles une espèce de savon. L'acide sulfurique les dissout à froid, si elles sont réduites en poudre fine; à chaud il se décompose; l'acide hydrochlorique les dissout, l'eau les en précipite sans qu'elles aient subi aucune altération.

Les résines qui sont odorantes doivent probablement leur odeur à une huile volatile; elles jouissent d'une propriété remarquable quand on les frotte avec des étoffes de laine ou la peau d'un chat, c'est de développer à leur surface ce fluide électrique qui porte le nom de *résineux* ou *négatif*. Laissant de côté l'opinion de M. Bonastre sur leur composition en résines et sous-résines, attendu que nous n'avons pas encore des données assez positives à ce sujet, nous allons nous borner à indiquer la plupart des résines, en nous arrêtant sur les principales; ce sont les

Résine animée. Elle découle de *l'hymenœa courbaris* ou *carouge*, qui croît dans l'Amérique septentrionale: elle est très-odorante et d'un jaune citron.

Elle a beaucoup de rapport avec la résine copale, mais on la distingue facilement par la facilité avec laquelle elle se dissout dans l'alcool; tandis que cette dernière ne s'y dissout qu'en très-petite quantité.

Baume de copahu. S'extrait par incision du *copaïfera officinalis*, dans l'Amérique méridionale et dans les Indes orientales : couleur blanc jaunâtre, consistance huileuse, odeur et saveur très-fortes.

Baume de la Mecque, de *Judée*. Se retire de l'*amyris opobalsamum*, dans l'Arabie, auprès de la Mecque : limpide, blanchâtre, odeur suave, saveur âcre et amère.

Résine copale. Provient du *Rhus copallinum* de l'Amérique méridionale : elle est fragile, incolore et quelquefois ambrée et transparente; odeur légère.

Résine élémi, de l'*amyris elemifera*. Elle est d'un jaune verdâtre, demi-transparente; odeur de fenouil.

Mastic. Du *pistacia lentiscus*. En larmes ou en grains jaunâtres; demi-transparente et cassante.

Sandaraque. Du *thuya articulata.* Elle est en petites larmes arrondies, d'un blanc jaunâtre, transparente et inodore.

Sangdragon. Du *dracœna draco.* Friable, rouge foncé, sans odeur ni saveur.

Térébenthine. Suc résineux qui découle par incision des sapins et de divers pins, principalement du pin maritime (1). Elle est incolore quand elle est pure, et quelquefois jaunâtre ou bleuâtre. Elle est transparente et d'une couleur de miel; elle est très-poisseuse, d'une odeur très-forte, qu'elle doit à l'huile volatile qu'elle contient. La térébenthine a une saveur âcre et amère; soumise à la distillation, on en retire $^{15}/_{125}$ d'huile volatile et 110 de résine dite colophane. Quand les arbres ne produisent plus de térébenthine, on en extrait du goudron, en les brûlant dans un appareil approprié à ce sujet.

Toutes les précédentes résines sont employées en médecine ou dans les arts; leur prix élevé ne permet pas d'en faire usage pour la fabrication du savon; il n'en est pas de même de la *colophane* ou *brai sec*, ni de l'espèce suivante.

Résine. La substance qu'on trouve dans le commerce sous ce nom, et qui est celle avec laquelle on fabrique les savons jaunes, est solide, très-friable, d'une couleur jaune, qui est due à ce qu'on jette beaucoup d'eau dessus quand elle est fondue. Elle est composée de trois parties de brai sec ou colophane, et d'une de galipot, fondues ensemble et coulées à travers un filtre de paille.

Poix jaune, poix de Bourgogne. Sous ce nom on désigne le galipot, ou matière solide, qui se fige, pendant l'été, à la surface des incisions que l'on pratique aux arbres résineux, pour en extraire la térébenthine. Ce galipot est alors fondu et filtré à travers un

(1) Une portion de térébenthine se solidifie pendant l'été sur les incisions et s'en détache l'hiver : cette résine est connue sous le nom de *barras* et de *galipot*.

it de paille. Il prend alors le nom de poix jaune. Le résidu resté dans le filtre est brûlé dans un four convenablement disposé pour que la matière liquide puisse s'écouler dans des baquets ; elle prend alors le nom de *poix noire*. Cette résine ainsi que le goudron et le brai gras sont trop colorés pour pouvoir fabriquer des savons, aussi les passerons-nous sous silence.

DEUXIÈME CLASSE.

Des graisses et huiles animales.

De la Graisse.

La graisse existe dans le tissu de tous les animaux, principalement sous la peau, près des reins, dans l'épiploon, etc. Elle est blanche ou jaunâtre, tantôt odorante et souvent inodore, d'une consistance qui varie suivant les animaux, leur âge et les parties d'où on l'a extraite; elle est d'une saveur douce et fade, plus légère que l'eau, sans action sur le tournesol, plus ou moins fusible, s'altérant à l'air et acquérant une odeur et une saveur rances ; insoluble dans l'eau, soluble en partie dans l'alcool, qui s'empare de l'oléine. Elle forme avec les alcalis et les oxides, tels que la chaux, la barite, la strontiane, et ceux de zinc et le plomb, diverses espèces de savons.

Composition.

Les graisses, quoiqu'étant des produits immédiats du règne animal, ne contiennent pas d'azote ; leur composition est analogue à celle des huiles, c'est-à-dire qu'elles sont formées d'oléine, de stéarine et de margarine dans diverses proportions, d'où dépendent leur fluidité et leur fusibilité. Il est aisé de voir que les graisses sont d'autant plus molles et d'autant plus fusibles qu'elles contiennent davantage de stéarine. Nous ne poursuivrons pas plus loin ces généralités, afin de nous occuper de la plupart de ces graisses en particulier.

A. *Graisse de porc.*

Cette graisse est également connue sous les noms d'*axonge* et de *saindoux ;* elle est blanche ou faiblement jaunâtre, molle à la température ordinaire, inodore, fusible de 26 à 31°, suivant la nature du porc d'où elle a été extraite : elle est insoluble dans l'eau. Son poids spécifique, d'après M. de *Saussure*, est de 0,938, à 15° ; de 0,8918, à 50° ; de 0,8911, à 69° ; de 0,8628, à 94°. Ces poids spécifiques sont comparés à l'eau à 15°. Traitée par cent parties d'alcool anhydre bouillant, il s'en dissout 2,80, qui sont de l'oléine. Exposée à l'air pendant plusieurs semaines, la graisse de porc devient jaune et rance, reprend une odeur forte et rougit le papier de tournesol. D'après M. Chevreul, l'acide qui se développe possède les propriétés de l'acide caproïque. Traitée par les solutions alcalines, elle se convertit en glycérine, en margarate, oléate et stéarate ; cent parties donnent par la saponification 9,0 parties de glycérine et 94,65 d'acide margarique et oléique. La composition de la graisse de porc, d'après MM. Chevreul et de Saussure, est de

Carbone. . .	79,098 (1) .	78,843 (2)
Hydrogène. .	11,146 . .	12,182
Oxigène. . .	9,756 . .	8,502
Azote. . . .	0,000 . .	0,473

La graisse analysée par M. Chevreul fondait entre 29 et 31°.

Préparation. — On obtient la graisse de porc en coupant par morceaux la panne (graisse enveloppée de membranes et de tissus cellulaires qu'on trouve vers la région des reins et qui recouvre les intestins du porc). On la lave avec soin pour la débarrasser des matières sanguinolentes ; on la fond ensuite avec l'eau, en ayant le soin d'écraser la masse sur les parois des chaudières pour crever les cellules adipeuses ; on la

(1) Chevreul.
(2) De Saussure.

passe ensuite à travers une toile et on la laisse refroidir. La graisse se solidifie, on la retire, et après avoir laissé égoutter l'eau, on la fond de nouveau, mais au bain-marie ; lorsqu'elle est fondue, on la coule dans des vases en grès, et pour l'abriter du contact de l'air, lorsque l'on doit la conserver long-temps, on verse sur la surface une légère couche d'eau.

Cette graisse, à cause de son prix élevé, n'est employée que pour la fabrication des savons de toilette et médicinaux.

B. *Graisse de mouton, ou suif.*

Cette graisse, lorsqu'elle est préparée avec soin, est d'un beau blanc, a une odeur particulière ; elle est ferme et cassante, complètement insoluble dans l'eau, peu soluble dans l'alcool, puisque cent parties d'alcool bouillant à 0,821 ne peuvent en dissoudre que 2,272. Sa composition, d'après M. Chevreul, est de

Carbone	78,996
Hydrogène.	11,700
Oxigène.	9,304
	100,000

Cette graisse contient beaucoup plus de stéarine que les autres, elle est composée de cette dernière substance, d'oléine, plus, d'un peu d'hircine.

C. *Graisse de bœuf, suif.*

Elle est généralement connue quant à ses caractères extérieurs ; elle est ferme, cassante, moins blanche que celle du mouton, fusible de 37 à 40°, insoluble dans l'eau et soluble dans 40 parties d'alcool bouillant ; elle contient environ les trois quarts de son poids de stéarine. La composition du suif de bœuf est, à des différences presqu'insensibles, la même que celle du suif de mouton. Dans le commerce, on rencontre toujours ces graisses à l'état de mélange.

D. *Graisse médullaire du bœuf.*

D'un blanc bleuâtre, saveur et odeur fades, fusible

à 45°; elle est composée de 24 parties d'une huile presque incolore, qui a une odeur désagréable, et de 76 de suif.

E. *Graisse humaine.*

Plus ou moins fluide, suivant les proportions de stéarine qu'elle contient, elle est jaunâtre, d'un goût faible, et plus ou moins odorante ; 100 parties d'alcool à 100 en dissolvent 2,48. Elle fait généralement la vingtième partie du poids du corps humain. Avec les alcalis, elle donne un savon ferme. 100 parties de graisse humaine donnent, par la saponification, de 95,24 à 96,18 d'acide gras, consistant en acides margarique et oléique, et 9,66 à 10 de glycérine. D'après M. Chevreul, la graisse humaine est composée de

Carbone.	79,000
Hydrogène.	11,416
Oxigène.	9,584
	100,000

F. *Du Beurre.*

Le beurre existe dans le lait des mammifères, d'où on l'extrait en abandonnant le lait à lui-même. Il est blanc ou jaune, d'une consistance plus ou moins forte, d'une saveur et d'une odeur agréables, et insoluble dans l'eau. Cent parties d'alcool bouillant en dissolvent 3,46 ; il se saponifie très-bien avec la potasse.

Composition. — D'après M. Chevreul, il est composé de stéarine, d'oléine, de butyrine et d'un peu d'acide butyrique, qui paraît être le principe odorant.

M. Braconnot, qui a fait également de curieuses recherches sur les corps gras, a trouvé des différences notables entre le beurre des Vosges préparé en été, et celui qui a été préparé en hiver. Les voici :

Beurre d'été : huile jaune 60, suif 40
—— d'hiver : *idem* 35, *id.* 65

Il est bien difficile d'expliquer la cause qui produit une si grande disproportion de principes.

G. *Huile de poisson.*

Sous cette dénomination, on comprend toutes les huiles retirées des cétacés. La plus grande partie de l'huile qu'on obtient de cette classe des mammifères est liquide à la température ordinaire chez quelques espèces de cachalots, tels que les *physeter macrocephalus, tursio, microps orthodon* et le *delphinus édentulus*. La graisse de certaines parties du corps contient une stéarine particulière à laquelle on donne le nom de *sperma-ceti* ou *blanc de baleine.*

L'huile de baleine s'obtient en faisant fondre le pannicule adipeux de ce cétacé. On la trouve dans le commerce sous la forme d'une huile brunâtre ayant une odeur désagréable. Son poids spécifique, selon M. Chevreul, est de 0,927 à 20°. Refroidie jusqu'à zéro, elle abandonne de la stéarine. L'huile séparée par la filtration de ce dépôt est soluble à 75° dans 0,82 de son poids d'alcool anhydre. Cette huile se saponifie très-facilement, et n'exige que 0,6 de son poids de potasse caustique (potasse hydratée) et cinq parties d'eau. Le savon ainsi obtenu est brun, complètement soluble dans l'eau. Ses principes constituans sont, d'après M. *Bérard* :

Carbone.	79,65
Hydrogène.	14,35
Oxigène.	6,00
	100,00

Cette huile est plus hydrogénée et moins oxigénée que les graisses; elle est aussi beaucoup plus hydrogénée et moins oxigénée que les huiles fixes végétales.

H. *Huile de dauphin et de marsouin.*

La première s'extrait du *delphinus globiceps*, et la seconde du *delphinus phocœna*. Ces deux huiles se retirent par le même procédé que celui indiqué pour l'huile de baleine. Cette huile est de couleur dorée;

son odeur a de l'analogie avec celle du poisson ; son poids spécifique est de 0,9178 ; elle est insoluble dans l'eau ; 100 parties d'alcool de 0,812 et à 7°, en dissolvent 110. Exposée à 3° au-dessous de 0, elle se convertit en une substance brillante et cristallisée qui a beaucoup de rapport avec la cétine, et en une huile liquide qui se fige à 2° au-dessus de 0. Cette huile est probablement composée d'oléine, de phocénine et d'un peu d'acide phocénique. L'huile de marsouin est également composée de ces trois substances.

1. *Blanc de Baleine. Sperma-Ceti.*

Le blanc de baleine se trouve dans le tissu cellulaire interposé entre les membranes du cerveau de diverses espèces de *cachalots*. C'est surtout dans le *physeter macrocephalus*, qu'on le rencontre en plus grande abondance : il se trouve naturellement mêlé à une certaine quantité d'huile que l'on sépare facilement en soumettant cette matière, renfermée dans des sacs de toile, à l'action d'une presse ; et, pour achever sa purification, on le fait bouillir avec un peu de lessive alcaline, qui saponifie l'huile que l'on sépare ensuite par des lavages subséquens. On le fond pour le livrer au commerce.

Cette matière grasse, ainsi obtenue, est solide, blanche, brillante, douce au toucher, cassante, ayant un aspect cristallin lamelleux. Son point de fusion est à 40° centigrades ; cent parties d'alcool bouillant peuvent en dissoudre sept parties, et par le refroidissement il s'en dépose une certaine quantité sous la forme de lames cristallines. MM. *Bérard* et de *Saussure* ont fait l'analyse du blanc de baleine, et ont trouvé pour principes constituans :

	Bérard.	*de Saussure.*
Carbone. . .	81,000.	. 75,474
Oxigène. . .	6,000.	. 11,377
Hydrogène. .	13,000.	. 12,795
Azote. . . .	0,000.	. 0,354
	100,000	100,000

J. *Huile de pieds de bœuf.*

On désigne dans le commerce, sons le nom d'huile de pieds de bœufs, non-seulement l'huile que l'on en retire, mais encore le mélange des huiles de pieds de mouton et de pieds de chevaux. Les procédés employés pour l'extraction de ces différentes huiles étant exactement les mêmes, il nous suffira donc d'en décrire un. A cet effet, après avoir rempli une chaudière en cuivre avec des pieds de bœufs, on les recouvre entièrement d'eau, on élève la température de la chaudière jusqu'à 60° environ ; une fois parvenue à ce degré, à l'aide d'une griffe ou fourche crochue on les retire de la chaudière. Un ouvrier place un des pieds sur un billot, de manière à ne faire porter que le sabot. Il frappe dessus avec un marteau pour le détacher. Après cette opération, les pieds sont remis dans la même chaudière où l'on a conservé l'eau primitivement ajoutée. On soutient l'ébullition pendant environ huit à dix heures, en ayant toutefois la précaution d'enlever avec une cuiller l'huile qui se rassemble à la surface pour la mettre à déposer dans des vases. Par le repos, l'eau se sépare de l'huile qui la surnage, et après l'avoir décantée, on la filtre à travers des sacs de laine pour la séparer d'une portion de stéarine qui se solidifie par le refroidissement ; on livre alors l'huile au commerce. Ainsi purifiée, elle est liquide, inodore, d'une couleur légèrement jaunâtre, ne se figeant et ne s'épaississant que très-difficilement. Comme les autres graisses animales, elle paraît composée d'oléine, de stéarine et de margarine, puisque par la saponification elle fournit des acides stéarique, oléïque et margarique.

TROISIÈME PARTIE.

PRINCIPES IMMÉDIATS DES CORPS GRAS.

Les ouvrages qui ont paru jusqu'à ce jour sur la fabrication du savon, n'ont pu en donner des notions exactes, attendu qu'avant les belles recherches de M. Chevreul, sur cette importante matière, on ignorait complètement que les huiles, comme les graisses, fussent composées d'autres produits immédiats. Les travaux de ce savant, ainsi que ceux de M. *Braconnot*, ont jeté le plus grand jour sur cette partie. D'après ces chimistes, nous savons maintenant que la plupart des huiles et des corps gras ne diffèrent entre eux que par les principes immédiats qui les composent, et que, d'après M. Chevreul, nous pouvons porter au nombre de huit, savoir : la *stéarine*, l'*oléine* ou *élaïne*, la *cétine*, la *cholestérine*, l'*éthal*, la *phocénine*, la *butyrine* et l'*hircine*.

Dans un ouvrage destiné à perfectionner l'art de fabriquer les savons, et qui par conséquent doit être au niveau des sciences physiques, nous croyons indispensable de faire connaître ces divers principes, leur préparation et leurs compositions.

MM. Chevreul et Thénard divisent ces principes des corps gras en quatre groupes bien distincts.

Ils rangent dans le premier ceux sur lesquels les alcalis n'exerçant point d'action, ne produisent point de savon : ce sont la *cholestérine* et l'*éthal*.

Le deuxième renferme ceux que les alcalis changent en glycérine et en acides oléique, margarique et quelquefois stéarique : ce sont la *stéarine de mouton*, celle de l'*homme*, et l'*oléine*.

Le troisième comprend ceux que les alcalis convertissent en éthal et en acides margarique et oléique : *la cétine*.

Le quatrième enfin embrasse ceux que les alcalis, distillés avec l'eau et ces corps, changent en glycérine, en acide volatil et en acide oléique, ou en acides oléique et margarique : ce sont la *butyrine*, l'*hircine* et la *phocénine*. Nous allons examiner successivement ces divers principes.

§ 1er. — *Stéarine*.

Les graisses ainsi que les huiles sont composées de stéarine et d'oléine : c'est à M. Chevreul que nous devons cette importante connaissance. On extrait la stéarine en traitant la graisse de porc par huit fois son poids d'alcool bouillant, et d'une densité d'environ 0,798, en décantant ce menstrue et en attaquant constamment le résidu par de nouvel alcool jusqu'à ce que tout soit dissous. L'alcool, par le refroidissement, dépose la stéarine sous forme de petites aiguilles; on obtient l'oléine en réduisant la solution alcoolique à $^1/8$ de son volume : le résidu est une couche huileuse qui est l'oléine; on purifie la stéarine en la dissolvant deux fois dans l'alcool et la faisant cristalliser. On enlève le peu de stéarine que contient l'oléine en l'agitant avec de l'eau et l'exposant à une température assez basse pour figer la stéarine, etc. En suivant la même opération on sépare ces deux principes des autres graisses : la stéarine, provenant des graisses de bœuf, de mouton ou de porc, est blanche, insipide, inodore (quand elle n'a pas été exposée au contact de l'air), fusible à 44°, insoluble dans l'eau, soluble dans 6,$^1/4$ d'alcool bouillant, d'une densité de 0,795, et cristallisant en petites aiguilles.

Pour l'obtenir, M. *Braconnot* fait fondre le suif, y ajoute de l'essence de térébenthine nouvellement distillée; et, lorsque par le refroidissement le mélange s'est figé, il le soumet, dans un linge, à l'action de la presse; puis, ensuite, entre des doubles de papier brouillard. L'oléine ainsi que la margarine, qui sont en solution dans l'essence, s'écoulent ou s'absor-

bent, tandis que la stéarine reste dans le résidu. On traite alors ce résidu une ou deux fois par l'essence afin de le purifier complètement. Pour l'avoir à l'état de pureté, et privé d'essence, on le maintient en fusion pendant quelque temps.

M. Lecanu prescrit, pour obtenir la stéarine à l'état de pureté, de la dissoudre dans l'éther sulfurique bouillant, de filtrer la solution et de l'abandonner à elle-même pour qu'elle puisse cristalliser. Par ce procédé, on l'obtient totalement privée de matières grasses et étrangères et de l'éther employé.

On pourrait encore, d'après M. Lecanu, obtenir la stéarine à l'état de pureté, en fondant la graisse et l'agitant dans un flacon avec son poids égal d'éther sulfurique. Laissant refroidir le mélange, décantant le liquide surnageant et comprimant successivement le résidu dans un linge et entre des feuilles de papier à filtrer. Le résidu est ensuite dissous dans l'éther bouillant qui, par le refroidissement, fournit des cristaux de stéarine.

Si l'on prend trois parties de stéarine, deux de potasse caustique et douze d'eau, et qu'on les fasse chauffer dans un matras, elle se saponifie peu à peu, et se change, dans cette opération, en acide margarique, oléique, et le plus souvent en acide stéarique, et en glycérine.

En général, les stéarines des divers corps gras, à quelques légères différences près, paraissent identiques. Dans la stéarine de la graisse humaine, cette différence consiste 1° en ce qu'elle est un peu plus soluble dans l'alcool à 0,795 que celle de bœuf, de mouton et de porc; 2° en ce qu'elle se saponifie beaucoup mieux et sans former d'acide stéarique. Quant aux principes constituans de la stéarine de graisse et de celle de l'huile, elles sont dans les rapports suivans, d'après MM. Chevreul et de Saussure.

100 stéarine.	Carbone.	Hydrogène.	Oxigène.	Azote.	D'après MM.
De graisse de mouton.	78,776	11,770	9,454	«	Chevreul.
D'huile d'olive	82,17	11,232	6,302	0,296	de Saussure.

Cette analyse offre un fait bien remarquable, c'est que la stéarine végétale est azotée, que la stéarine animale ne l'est point, et qu'elle est beaucoup plus oxigénée et moins carbonée.

§ 2. — *Oléine ou Elaïne.*

L'oléine qui tire son nom du mot *oléum*, huile, fait partie de toutes les huiles végétales, et de presque toutes les graisses animales. C'est même un des produits immediats le plus fluide. C'est à M. Chevreul que l'on est redevable de sa découverte. Il l'obtient en traitant la graisse de porc par l'alcool. A chaque traitement, il se séparait de l'alcool, par le refroidissement, une certaine quantité de stéarine ; et, après avoir réduit les solutions alcooliques à environ 1/8 de leur volume, on obtenait un résidu semblable à de l'huile d'olive. Pour en séparer une portion de stéarine que l'oléine retient toujours, M. Chevreul agitait ce mélange avec beaucoup d'eau. Après avoir laissé reposer, on décante l'oleine que l'on expose à l'action d'un mélange frigorifique ; il se dépose alors une matière blanche et floconneuse que l'on sépare par la filtration. On répète de nouveau et successivement ces opérations, et l'on finit par obtenir l'oléine presqu'à l'état de pureté. L'oléine ainsi préparée est sans couleur ni odeur, et d'une saveur douceâtre; comme la stéarine, elle est sans action sur la teinture de tournesol ; elle

a l'aspect de l'huile d'olive blanche; elle ne se dissout pas dans l'eau, mais elle est soluble dans environ trente et une fois son poids d'alcool bouillant, d'un poids spécifique égal à 0,816. Exposée à un froid de 4° au-dessous de 0, elle est encore fluide; à celui de 6 à 7, elle forme une masse cristallisée en aiguilles; son poids spécifique est égal à 0,913 à 15 C°.

Si l'on prend trois parties d'oléine, deux de potasse caustique et douze d'eau, et qu'on les soumette à l'action de la chaleur, elle se réduit en savon, en se convertissant, comme la stéarine, en glycérine et enacides oléique et margarique, avec cette différence que les proportions de glycérine et d'oléine sont plus fortes qu'avec la stéarine.

D'après M. Chevreul, la composition des oléines de diverses graisses est de

	GRAISSES		
	humaine.	de porc.	de mouton.
Oxigène.	9,987	9,548	9,556
Carbone.	78,566	79,030	79,354
Hydrogène.	11,447	11,422	11,090
	100,000	100,000	100,000

Nous avons dit que les huiles et les graisses sur lesquelles on faisait réagir les alcalis, se convertissaient en acides stéarique, oléique et margarique; nous allons examiner les acides et les sels qu'ils forment avec la potasse et la soude.

§ 3. — *Acide stéarique.*

On obtient cet acide en faisant bouillir cent parties de graisse de porc, de mouton ou de bœuf, avec autant d'eau et vingt-cinq de potasse caustique, en re-

muant de temps en temps cette matière et y ajoutant de l'eau au fur et à mesure qu'elle s'évapore; quand la saponification est complète, on sépare le savon de l'eau, et on le traite à froid par le double de son poids d'alcool à 0,821, qui s'empare de l'oléate de potasse sans presque attaquer les margarates et les stéarates de cet alcali. Après un jour d'infusion, on filtre la liqueur en ayant soin de laver le filtre avec de l'alcool. On sépare le stéarate du margarate en les traitant avec l'alcool bouillant, et reprenant successivement le dépôt que forme ce menstrue, en se refroidissant, par de nouvel alcool bouillant; en opérant ainsi, le margarate se dissout totalement, et une partie du stéarate se précipite. On met à nu l'acide stéarique en chauffant ce sel avec l'acide hydrochlorique, qui lui enlève la potasse.

L'acide stéarique est blanc, sans odeur ni saveur; il est plus léger que l'eau, se fond à 70°, et donne par le refroidissement des cristaux en aiguilles brillantes, très-blanches et entrelacées; il rougit à chaud la teinture de tournesol, et non à froid; il est insoluble dans l'eau, et est très-soluble dans l'alcool; à une température de 70°, il s'y dissout en toutes proportions; il s'en précipite, par le refroidissement, en grandes écailles brillantes. Cet acide brûle comme la cire. A l'état sec, d'après M. Chrevreul, l'acide stéarique est formé de

Oxigène.	10,1488
Carbone.	77,4200
Hydrogène.	12,4312
	100,0000

Cet acide à l'état libre est toujours hydraté et renferme pour cent parties 3,4 d'eau. Sa composition, alors à l'état sec, sera représentée par

Oxigène.	7,377
Carbone.	80,145
Hydrogène.	12,478
	100,000

Combinaison de l'acide stéarique avec les bases salifiables et stéarates.

Les combinaisons de cet acide, ou stéarates solubles, s'obtiennent en unissant directement l'acide avec les oxides métalliques : ceux insolubles se préparent par la voie des doubles décompositions. Les stéarates solubles sont ceux de potasse, de soude et d'ammoniaque. Les autres sont insolubles, tels sont ceux de baryte, de strontiane, de chaux, de fer, de cuivre, de plomb, etc.

A. *Stéarate de potasse.*

On obtient ce sel en faisant chauffer dans une capsule une partie d'acide stéarique avec son poids de potasse à l'alcool dissous dans 20 parties d'eau. Lorsque la combinaison est opérée, on laisse refroidir; le sel se sépare sous la forme de cristaux grenus que l'on recueille ensuite sur un filtre; et pour les priver de l'eau mère qu'ils retiennent toujours, on les exprime fortement. Pour les purifier, on les fait dissoudre dans 15 à 20 fois leur poids d'alcool de 0,821: après quelques minutes d'ébullition on laisse refroidir. Il cristallise alors en paillettes blanchâtres et brillantes; il est doux au toucher et d'une saveur légèrement alcaline. L'air n'a aucune action sur lui. Si on le mêle avec dix fois son poids d'eau froide, il prend l'aspect d'une masse mucilagineuse : si au contraire on dissout ce sel dans 15 à 20 parties d'eau bouillante, et qu'on étende d'une grande quantité d'eau froide cette solution, on le décompose : il se précipite alors sous la forme de paillettes nacrées. Il subit une décomposition : une partie de la potasse reste en solution dans le liquide, tandis que l'autre reste combinée avec tout l'acide margarique, et forme un sel acide (bimargarate) qui est insoluble dans l'eau. Il est au contraire soluble dans 6 ²/3 d'alcool anhydre bouillant.

Ce sel est formé de

Acide stéarique. . . .	100,00
Potasse.	18,

Le bi-stéarate de potasse s'obtient comme nous venons de l'indiquer, c'est-à-dire en étendant d'eau le stéarate de potasse; on recueille ensuite le dépôt sur un filtre et on le purifie en le dissolvant dans l'alcool bouillant d'où il se repose par le refroidissement. Il est alors en petites écailles d'un éclat argentin, inodores, et douces au toucher. Sa composition, d'après M. Chevreul, est de

Acide stéarique.	100,00
Potasse.	8,97

B. *Stéarate de soude.*

On l'obtient de la même manière que le stéarate de potasse, il est sous la forme de cristaux brillans ou en plaques demi-transparentes. Il est insipide d'abord mais ensuite laisse un goût alcalin. Sa composition est de

Acide stéarique.	100,00
Soude.	12,33

Comme le stéarate de potasse, il se convertit en bistéarate lorsqu'on l'étend d'eau. Alors il est blanc, cristallin, insipide, inodore, insoluble dans l'eau, soluble au contraire dans l'alcool, et est formé de

Acide stéariqne.	100,00
Soude.	6,01

C. *Stéarate de chaux.*

On l'obtient en versant dans une solution de stéarate de potasse ou de soude une solution d'hydrochlorate de chaux. Le précipité est alors recueilli sur un filtre, lavé avec de l'eau jusqu'à ce qu'elle ne précipite plus le nitrate d'argent et l'oxalate d'ammoniaque. On fait alors sécher la matière pulvérulente. Sa composition est de

Acide stéarique.	100,00
Chaux.	11,06

D. *Stéarate de plomb.*

On prépare ce sel en mêlant ensemble une solution

bouillante de stéarate de potasse avec une solution bouillante de nitrate de plomb. Après avoir convenablement lavé le précipité obtenu, on le recueille sur un filtre, puis on le fait sécher.

Sa composition est de

Acide stéarique.	100,00
Oxide de plomb.	41,84

On peut obtenir un sous-stéarate de plomb par le même mode que celui que nous avons indiqué pour le stéarate de baryte, en substituant à celle-ci du sous-acétate de plomb en solution dans l'eau. Il est alors formé de

Acide stéarique.	100,00
Oxide de plomb.	85,18

Quant aux autres stéarates métalliques, ils n'ont pas encore été examinés. Nous savons seulement que le stéarate de cuivre est d'une couleur verte ; celui de fer est d'un rouge brunâtre lorsque le fer est au maximum d'oxidation ; il est au contraire verdâtre lorsque le sel employé est à son minimum d'oxidation.

E. *Stéarate d'ammoniaque.*

Ce sel s'obtient assez difficilement. Il faut exposer l'acide stéarique au milieu d'une atmosphère chargée de gaz ammoniac. Le sel qui se produit par l'absorption de l'ammoniaque est blanc, presque inodore. Sa saveur est alcaline. Il peut se dissoudre dans l'eau chaude, mais il faut que celle-ci soit chargée d'une certaine quantité de gaz ammoniac. Par le refroidissement, il se dépose une certaine quantité de bi-stéarate sous la forme de petites écailles brillantes. Suivant M. Chevreul, le stéarate d'ammoniaque sec est formé de

Acide stéarique.	100,00
Ammoniaque.	6,68

§ 4.— *Acide oléique.*

On obtient cet acide à l'état de pureté en dissolvant

dans l'alcool anhydre et à froid, du savon parfaitement sec, obtenu de la graisse de porc, traitée par la potasse. L'alcool n'a pas d'action dissolvante sur le margarate ; on filtre alors la dissolution pour la séparer du résidu, on l'évapore ensuite à siccité, on la dissout de nouveau dans l'alcool froid. On fait évaporer doucement la liqueur alcoolique, on l'étend ensuite d'une certaine quantité d'eau, et l'on décompose l'oléate de potasse par une dissolution d'acide tartrique. Cet acide s'unit avec la potasse, et l'acide oléique qui est séparé de la combinaison se rassemble à la partie supérieure. Après avoir enlevé cet acide à l'aide d'une pipette, on le purifie, et l'agitant avec de l'eau chaude, on le recueille ensuite dans un entonnoir effilé dont la partie inférieure, ou bec, se trouve fermé par un bouchon ; par le repos, l'eau et l'acide se séparent et forment deux couches bien distinctes, dont l'eau occupe l'inférieure. On enlève le bouchon de l'entonnoir pour laisser écouler l'eau et recevoir l'acide dans un autre vase.

On peut encore obtenir l'acide oléique en traitant le savon à base de potasse, avec une grande quantité d'eau ; il se forme alors du sur-magarate de potasse, qui est presqu'insoluble dans l'eau, et donne un aspect nébuleux et nacré à la solution : par le repos, ou mieux la filtration, on sépare ce sel et l'on réduit la liqueur à un petit volume; on sature par l'acide hydrochlorique la potasse devenue libre. On étend d'eau la liqueur, il se dépose encore une certaine quantité de sur-margarate de potasse, on filtre et l'on évapore. L'on répète ces opérations une troisième, une quatrième fois, etc., tant que la solution aqueuse laisse précipiter du sur-margarate; ce que l'on reconnaît facilement lorsque le précipité a une apparence mucilagineuse sans aspect nacré. Parvenu à ce point, on concentre la solution que l'on décompose ensuite en totalité par l'acide hydrochlorique. L'acide oléique est séparé comme nous l'avons dit plus haut. Ainsi obtenu, l'acide oléique n'est pas encore à l'état de pureté, il

contient toujours une certaine quantité d'acide margarique dont on le sépare en exposant le mélange de ces deux acides à un froid graduel. L'acide margarique cristallise , on sépare ensuite l'acide oléique par la filtration à travers le papier; on le refroidit de nouveau et l'on filtre encore. Si le refroidissement des deux acides avait lieu trop rapidement il pourrait arriver que le liquide se concrétât totalement, alors la séparation deviendrait impossible; il en serait de même , si , dans un refroidissement successif , l'on dépassait le terme de zéro; car au-dessus de cette température il se prend en une masse blanche qui a l'aspect d'aiguilles cristallines.

L'acide oléique ainsi obtenu a une légère saveur et odeur de rance. Il ressemble à une huile incolore. Son poids spécifique est de 0,98; il est insoluble dans l'eau, soluble au contraire en toutes proportions dans l'alcool d'une densité de 0,822. L'eau le sépare de sa solution alcoolique. L'acide oléique rougit l'infusion de tournesol; comme l'acide stéarique, il peut se combiner aux oxides métalliques et former des sels : il décompose les sous-carbonates alcalins. Il peut s'unir en toutes proportions aux acides margarique et stéarique. Il est en partie décomposé par l'action de la chaleur.

L'acide snlfurique concentré s'unit à froid avec lui sans altération. A la température de 100°, l'acide sulfurique est décomposé; il se dégage du gaz acide sulfureux , sans qu'il y ait d'effervescence dans le mélange; si la température est plus élevée, l'effervescence est vive, et il reste dans le vase une assez grande quantité de charbon.

L'acide nitrique bouillant le décompose rapidement. Cet acide sec est composé, d'après M. Chevreul, de

Oxigène.	7,699
Carbone.	80,942
Hydrogène.	11,359
	100,000

L'acide hydraté, d'après ce chimiste, est formé de

Oxigène.	10,784
Carbone.	77,866
Hydrogène.	11,350
	100,000

Combinaisons de l'acide oléique avec les bases salifiables.

Oléates.

Les combinaisons de l'acide oléique avec les bases salifiables produisent des sels solubles ou insolubles, suivant la nature de la base. Les premiers s'obtiennent directement, c'est-à-dire, en combinant l'acide avec l'oxide. Les seconds se préparent par la voie des doubles décompositions. Les oléates solubles sont ceux de potasse, de soude et d'ammoniaque.

A. *Oléate de potasse.*

On obtient ce sel en faisant réagir, à l'aide de la chaleur, un mélange d'une partie d'acide oléique avec une partie de potasse à l'alcool, en solution dans cinq parties d'eau. Pendant la réaction des matières, il faut avoir le soin de remuer continuellement. La combinaison étant effectuée, on laisse refroidir, et pour la séparer de l'excès de potasse, on la soumet à l'action de la presse entre deux feuilles de papier brouillard. On la dissout ensuite dans dix à quinze fois son poids d'alcool bouillant.

On filtre la dissolution chaude, et, par cette opération, on en sépare du sous-carbonate; en évaporant l'alcool, on obtient l'oléate à l'état de pureté. Nous ferons toutefois remarquer qu'avant d'opérer le traitement par l'alcool, on doit laisser la matière exposée à l'action de l'air pendant plusieurs jours, afin de convertir l'excès d'alcali en sous-carbonate, sel sur lequel l'alcool n'exerce pas d'action dissolvante.

L'oléate de potasse est sans couleur; sa saveur est légèrement amère et alcaline, quelquefois il est odorant, suivant les corps gras d'où il a été extrait. Il est ordinairement sous forme pulvérulente, il attire l'humidité de l'air, par conséquent il est deliquescent, soluble dans l'eau. Une partie de ce sel et deux parties d'eau froide donnent une gelee transparente; avec quatre parties d'eau on obtient une solution qui paraît sirúpeuse; enfin, si l'on ajoute une grande quantité d'eau, on décompose ce sel en deux parties, en sur-oléate très-peu soluble, et en potasse qui reste dans la solution. L'alcool à 50° peut en dissoudre son poids. A l'exception des sels de potasse, de soude et d'ammoniaque, tous les autres sels solubles le décomposent.

La composition de l'oléate de potasse est de

Acide oléique.	84,81
Potasse.	15,19
	100,00

Ce sel entre dans la composition des savons mous. Quelquefois il fait partie des savons durs à base de soude. C'est surtout dans les savons de suif qu'on le rencontre.

B. *Oléate de soude.*

Ce sel se prépare de la même manière que l'oléate de potasse; seulement l'on emploie, pour une partie d'acide oleique, 0,66 de soude à l'alcool. Ce sel est incolore, sa saveur est la même que celle de l'oléate de potasse. Il attire légèrement l'humidité sans tomber en déliquescence, ce qui, sous ce point, le fait différer de l'oléate de potasse. Dix parties d'eau à 12° dissolvent une partie de ce sel. Il est moins soluble dans l'alcool que le précédent. 100 parties d'alcool à 13° ne peuvent dissoudre que 4,84 d'oléate. L'action des acides et des sels sur cet oléate, est la même que sur celui de potasse.

Sa composition, d'après M. Chevreul, est de

Acide oléique.	89,39
Soude.	10,61
	100,00

L'oléate de soude fait partie de tous les savons à base de soude que l'on rencontre dans le commerce.

C. *Oléate de chaux.*

On l'obtient en mêlant les dissolutions aqueuses d'hydrochlorate de chaux et d'oléate de potasse ou de soude. Il se précipite sous la forme d'une poudre blanche que l'on fait sécher après l'avoir convenablement lavée.

Il est pulvérulent, blanc, insoluble dans l'eau, et est formé de

Acide oléique.	91,2
Chaux.	8,8
	100,0

D. *Oléatê de cuivre.*

Obtenu par la voie des doubles décompositions, comme l'oléate de chaux, il est d'une belle couleur verte, se ramollit à une température de 36°, et devient liquide à 100°; sans odeur, ayant la saveur des sels cuivreux.

Sa composition est de

Acide oléique.	100,00
Péroxide de cuivre. . . .	13,94

E. *Oléate d'ammoniaque.*

L'acide oléique s'unit facilement avec l'ammoniaque, et forme un sel soluble dans l'eau, qui a la propriété de se troubler lorsqu'on la fait bouillir, ce qui est dû au dégagement de l'ammoniaque; ce sel passe alors à l'état de sur-oléate dont la solubilité est beaucoup moindre.

§ 5. — *Acide margarique.*

Pour obtenir l'acide margarique, on dessèche complètement le savon obtenu de l'huile d'olive par la potasse, et on le fait ensuite macérer à froid pendant vingt-quatre heures avec deux fois son poids d'alcool. L'oléate de potasse s'y dissout, tandis que le margarate qui est insoluble reste dans le dépôt. On le recueille sur un filtre, puis on le lave avec de l'alcool à froid. Le résidu est alors traité par deux cents parties d'alcool bouillant; on laisse ensuite refroidir. Le margarate cristallise, et, comme il retient toujours un peu d'oléate, on le soumet à un deuxième et même à un troisième traitement par l'alcool. Le sel est ensuite dissous dans l'eau chaude, et la solution est décomposée par l'acide hydrochlorique. Il se précipite alors sous la forme de flocons blanchâtres que l'on lave avec de l'eau chaude pour les dépouiller de l'acide précipitant qu'ils pourraient retenir. Et pour l'obtenir à l'état de cristaux, on le dissout dans l'alcool après l'avoir fait sécher par une évaporation ménagée. Il cristallise sous la forme de belles aiguilles qui sont entrelacées.

Cet acide est insoluble dans l'eau, il est au contraire très soluble dans l'alcool et dans l'éther. Son point de fusion est à 60°, il rougit le papier de tournesol, et a beaucoup d'analogie avec l'acide stéarique; seulement il est plus fusible, ses cristaux sont plus petits et moins brillans. Comme lui, il décompose les carbonates alcalins.

L'acide margarique sec est formé, d'après M. Chevreul, de

Oxigène.	8,937
Carbone.	79,053
Hydrogène.	12,010
	100,000

A l'état d'hydrate, sa composition est de

Oxigène.	11,656
Carbone.	76,366
Hydrogène.	11,978
	100,000

Ou de

Acide sec.	96,6
Eau.	3,4
	100,0

Combinaisons de l'acide margarique avec les bases salifiables. — Margarates.

A. *Margarate de potasse.*

On l'obtient en traitant parties égales d'acide margarique et de potasse à l'alcool, celle-ci dissoute dans dix fois son poids d'eau : la combinaison s'opère à l'aide de l'ébullition et par le refroidissement, le sel s'en sépare sous la forme grenue. Après l'avoir isolé de l'eau-mère, on le dissout dans l'alcool bouillant, et par le refroidissement de la solution il cristallise en paillettes faiblement nacrées. Mis en contact avec l'eau, il se gonfle et forme une gelée transparente. Si l'on augmente le volume d'eau, le sel se trouve alors décomposé, et est transformé en margarate acide. A la température ordinaire, 100 parties d'alcool ne peuvent en dissoudre que 1,21 à 1,40. Si l'on dissout 10 parties de ce sel dans 100 parties d'alcool bouillant, la solution est complète, mais par le refroidissement le mélange se prend en gelée ; sa solidité est telle que l'on peut renverser le vase sans qu'il se détache. L'éther n'exerce qu'une faible action dissolvante, encore n'est-ce que sur une portion de son acide qu'il agit.

Sa composition est de

Acide margarique.	85,00
Potasse.	15,00
	100,00

Nous avons déjà vu que le margarate de potasse, traité par une grande quantité d'eau, se convertissait en margarate acide dont la composition est de

Acide margarique. . . .	91,935
Potasse.	8,065
	100,000

B. *Margarate de soude.*

Ce sel se prépare de la même manière que le margarate de potasse. Sa saveur qui est légèrement alcaline ne devient sensible qu'après quelques instans. Soumis à l'action de la chaleur, il entre en fusion. Il est très-peu soluble dans l'eau froide, et peut se dissoudre dans dix fois son poids d'eau à 80°. Par le refroidissement, il se prend en masse gélatineuse blanchâtre. Si la solution bouillante est mêlée avec une grande quantité d'eau froide, le sel est décomposé, et il se dépose du margarate acide. Il est peu soluble dans l'alcool et dans l'éther.

Sa composition est de

Acide margarique. . . .	100,00
Soude.	12,43

Celle du margarate acide est de

Acide.	100,00
Soude.	5,91

Il est insoluble dans l'eau, plus fusible que le précédent, plus soluble dans l'alcool dont la solution rougit le tournesol.

C. *Margarate de chaux.*

Obtenu par la voie des doubles décompositions, il est blanc, insoluble dans l'eau, et formé de

Acide.	100,000
Chaux.	11, 07

D. *Margarate d'ammoniaque.*

L'acide margarique se combine, soit avec le gaz ammoniac, soit avec l'ammoniac liquide. Dans ce dernier cas, on doit employer l'action de la chaleur, et étendre d'eau l'ammoniaque. Par le refroidissement, le sel se dépose sous la forme de petites écailles nacrées qui contiennent toujours un excès d'acide. Il se dissout dans l'eau chaude. Lorsque celle-ci contient un léger excès d'ammoniaque; exposé à l'action de l'air, il abandonne une portion de son alcali, et passe à l'état de sel acide.

§ 6. — *Phocénine.*

Acide phocénique et phocenates.

La phocénine a été découverte par M. Chevreul, en 1818. Elle a été retirée de l'huile de marsouin (phœcena). Cette huile contient de l'oléine, de la phocénine et de l'acide phocénique. L'huile du dauphin contient en outre une certaine quantité de cétine.

Pour séparer de ces mélanges la phocénine, on traite 100 parties de cette huile par 90 parties d'alcool anhydre et bouillant; après avoir laissé refroidir la solution alcoolique, on la décante pour la séparer d'une certaine quantité de matière indissoute, et le produit de cette décantation est alors évaporé au bain-marie. Le résidu oléagineux qui en provient est alors traité de nouveau par de l'alcool froid étendu de $^1/4$ son poids d'eau. Cette solution alcoolique est ensuite traitée par de la magnésie qui s'empare de l'acide phocénique; on filtre et l'on évapore la solution pour obtenir la phocénine.

Ainsi préparée, la phocénine est très-fluide, oléagineuse; elle a une odeur particulière qui rappelle celle de l'éther. Son poids spécifique est de 0,954. Elle n'exerce aucune action sur la teinture de tournesol ou le sirop de violette. Elle est insoluble dans l'eau, très-soluble dans l'alcool même à froid. Un fait

digne de remarque, c'est que l'alcool la rend toujours acide. Par la saponification, à l'aide de la potasse, 100 parties de phocénine produisent :

Acide phocénique sec.	32,82
—— oléique hydraté.	59,00
—— glycérine.	15,00
	106,82

Acide phocénique.

Nous venons de voir qu'en traitant la phocénine par la potasse, on la transformait en acides phocénique, oléique et glycérine. Il nous reste donc à décrire le moyen d'isoler l'acide phocénique du mélange. Après avoir effectué la saponification, on décompose le produit qui en résulte par une solution d'acide tartrique. Les acides gras sont alors séparés par la filtration; le mélange est lavé avec de l'eau, et l'eau de lavage est réunie à la première. Ces eaux retiennent en solution l'acide phocénique. On les distille, et l'acide passe dans le récipient avec une certaine quantité d'eau. Le produit de la distillation est alors saturé par de l'eau de baryte, et est évaporé à siccité. On obtient un phocénate de baryte. On mêle alors 100 parties de phocénate de baryte sec et pulvérisé avec 33,4 parties d'acide sulfurique que l'on étend d'eau. L'acide sulfurique s'empare de la baryte, et l'acide phocénique, mis à nu, se rassemble à la surface de la liqueur : on le décante, et, en ajoutant au résidu environ 33 parties d'eau, on en sépare encore une certaine quantité d'acide que l'on réunit avec la première partie. Cet acide est alors introduit dans une cornue et distillé au bain-marie ; il se rassemble alors dans le récipient, et surnage une certaine quantité d'eau qui a passé à la distillation. Dans la cornue il reste une matière brune qui provient d'une portion d'acide décomposée par l'action de l'air qui se trouve renfermé dans les appareils.

Ainsi obtenu, l'acide phocénique est fluide, oléa-

gineux ; soumis à un froid de 9° au-dessous de zéro, il ne se congèle pas. Au-dessus de 100° il entre en ébullition. Son poids spécifique est de 0,932 à 28°. Il est incolore, d'une odeur très-forte qui participe de celle de l'éther et du beurre rance. Il est soluble dans l'eau : 100 parties peuvent en dissoudre 5,5. L'alcool anhydre le dissout en toutes proportions. Si, on le chauffe avec le contact de l'air, il brûle à la manière des huiles volatiles.

L'acide phocénique se combine avec les bases salifiables, et forme des sels ; parmi ceux-ci deux méritent de fixer l'attention du savonnier comme faisant partie des savons d'huile de poisson, ceux de potasse et de soude. D'après M. Chevreul, l'acide phocénique est formé de

Carbone.	65,00
Oxigène.	26,75
Hydrogène.	8,25
	100,00

Les phocénates de potasse et de soude s'obtiennent en traitant directement cet acide par l'une ou l'autre de ces bases, en opérant comme nous l'avons déjà indiqué en traitant des stéarates ou oléates de ces bases ; on peut même y substituer les carbonates.

Le phocénate de potasse a une saveur piquante et douceâtre légèrement alcaline. Il est très-déliquescent. Celui de soude possède les mêmes propriétés. Le premier est formé de

Acide phocénique.	65,53
Potasse.	34,47
	100,00

Le phocénate de chaux est soluble dans l'eau et légèrement délisquescent: il est formé de

Acide phocénique. . . .	75,515
Chaux.	24,485
	100,000

§ 7. — *Butirine, acide butirique et butirates.*

C'est à M. Chevreul que l'on est encore redevable de sa découverte. Son nom dérive du mot latin *butyrum*, beurre. Il la fit connaître dans un mémoire lu à l'institut, en juin 1819. Comme l'indique son nom, elle se trouve dans le beurre unie à l'oléine, à la stéarine et à une petite quantité d'acide butirique. Lorsqu'on veut l'isoler du mélange de ces corps gras, on commence par faire fondre le beurre à une douce température, puis on laisse refroidir. Il se forme deux couches bien distinctes, l'une liquide, qui est alors le lait de beurre, l'autre solide, qui contient le mélange des corps gras ou le beurre proprement dit. Après avoir effectué la séparation de ces deux substances, on fait fondre de nouveau le beurre, et on le maintient pendant plusieurs jours à une température de 19°. Il se dépose peu à peu des cristaux grenus qui sont de la stéarine. Il reste un mélange d'oléine et de butirine qui a l'apparence de l'huile. On l'introduit dans un flacon avec son poids d'alcool à 0,796 de densité; le mélange est ensuite maintenu à une température de 19° pendant vingt-quatre heures environ ; durant ce laps de temps, il faut avoir le soin d'agiter le mélange pour multiplier les points de contact. L'alcool est ensuite décanté et la portion indissoute est mise de côté. La solution alcoolique est soumise à une distillation ménagée, et pour résidu on obtient une huile riche en butirine ; et comme elle contient toujours une certaine quantité d'acide butirique, il faut la traiter par la magnésie, comme nous l'avons indiqué en parlant de la phocénine. Ainsi préparée, la butirine se présente sous la forme d'une huile très-fluide à 19°. Son poids de congellation n'est guère qu'à zéro. Son odeur rappelle celle du beurre chaud. Elle est plus ou moins colorée en jaune, ce qui dépend de la nature de l'espèce du beurre d'où elle a été extraite. Elle est totalement insoluble dans l'eau, l'alcool la dissout en toutes proportions. Traitée par la potasse ou la soude, elle se saponifie aisément

et se convertit en acide butirique, caprique, caproïque, margarique, oléique et en glycérine. Le savon que l'on prépare avec le beurre rance nous offre la réunion de tous ces acides.

Acide butirique et butirate.

La préparation de l'acide butirique n'intéresse point le fabricant de savon; nous pensons devoir la passer sous silence et renvoyer le lecteur à l'ouvrage de M. Chevreul, nous bornant à examiner ses propriétés, telles que ce savant nous les a fait connaître. Il est liquide à la température ordinaire et ressemble, quant à son aspect, aux huiles volatiles. Jusqu'à 9° au-dessous de zéro, il reste fluide. Le terme de son ébullition est au-dessus de 100° à la température ordinaire.

Son poids spécifique est de 0,9675. Il est sans couleur, d'une odeur particulière tenant le milieu entre celle de l'acide acétique et du beurre rance. Exposé en couches minces à l'action de l'air, il s'évapore en totalité. Sa saveur est acide, piquante, laissant un arrière-goût douceâtre; mis en contact avec la langue il y produit une tache blanche comme l'acide phocénique. Il est très-soluble dans l'eau et dans l'alcool. La solution alcoolique acquiert par le temps une forte odeur de pomme de rainette. D'après M. Chevreul, l'acide butirique sec est composé de

Oxigène.	30,58
Carbone.	62,42
Hydrogène.	7,00
	100,00

Cent parties d'acide hydraté renferment

Acide sec..	89,6
Eau.	10,4
	100,0

Butirates.

Les butirates solubles s'obtiennent en traitant direc-

tement l'acide par les bases ou par leurs sous-carbonates, lorsque ceux-ci sont solubles.

Le butirate de potasse a une saveur douceâtre, le goût et l'odeur de l'acide butirique. Sa cristallisation est confuse et en choux-fleurs. Il est très-déliquescent à 15°. Cent parties d'eau en dissolvent 125 parties. La solution n'est pas saturée. Sa composition est de

Acide butirique.	62,04
Potasse.	37,96
	100,00

Butirate de soude.

Ce sel a les mêmes propriétés que le butirate de potasse, seulement il est moins déliquescent. Sa composition est de

Acide butirique.	71,22
Soude.	28,78
	100,00

Butirate de chaux.

Son odeur est la même que celle des autres butirates, il cristallise en aiguilles prismatiques transparentes. Il est soluble dans l'eau. Un fait digne de remarque, c'est qu'une solution qui contient pour 100 d'eau 17,58 de butirate de chaux, se prend en masse lorsqu'on l'échauffe, et reprend sa liquidité par le refroidissement.

Sa composition est représentée par

Acide butirique.	73,005
Chaux.	26,995
	100,000

Les acides caprique et caproïque ont été trouvés dans le beurre de chèvre et de vache. Nous nous bornerons seulement à les mentionner comme ayant peu de rapport avec la partie que nous traitons.

§ 8. — *Hircine, acide hircique.*

Ce nom vient de *hircus,* bouc. Elle a été découverte par M. Chevreul, dans les graisses de bouc et de mouton. C'est cette substance qui, avec l'oléine, forme la partie liquide du suif; elle est insoluble dans l'eau, et plus soluble dans l'alcool que cette dernière; en se saponifiant, elle se convertit en acide hircique.

§ 9. — *De la Cétine.*

Tel est le nom qu'a donné M. Chevreul à la substance cristallisable que ce chimiste extrait du blanc de baleine (*spermaceti*), en le traitant par l'alcool bouillant, lequel, par le refroidissement, la dépose sous forme de lames cristallines blanches, douces au toucher, insipides, presque inodores, cassantes, fusibles à 49°, et ne rougissant point la teinture de tournesol. La cétine est insoluble dans l'eau et soluble dans quarante parties d'alcool bouillant, et à 0,821. La cétine se saponifie facilement, il suffit de la chauffer à parties égales, avec de l'hydrate de potasse et le double de son poids d'eau; les produits de cette réaction sont l'éthal et les acides margarique et oléique, à l'état de sel, sans glycérine. MM. Lecanu et Bussy ont obtenu, par la distillation de la cétine, des acides margarique et oléique.

Suivant M. Chevreul, la cétine est formée de

Oxigène.	5,48
Carbone.	81,66
Hydrogène.	12,86
	100,00

§ 10. — *Substances grasses non saponifiables, provenant de la réaction des alcalis sur les graisses.*

A. *Ethal.*

Ce nom lui a été donné par M. Chevreul, parce que ses principes constituans le rapproche de l'alcool et

de l'éther; ainsi, son nom est formé des premières syllabes d'éther et d'alcool : éth-al. L'éthal est une graisse solide, sans couleur ni saveur, susceptible de cristalliser en minces paillettes douées d'une demi-transparence ; elle est fusible à 48°, insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool, non attaquable par les alcalis, et par conséquent non saponifiable. L'éthal brûle comme de la cire. On le prépare en saponifiant la cétine par la potasse, et le savon obtenu est ensuite décomposé par un acide. Les acides gras qui en résultent, ainsi que l'éthal, se trouvent précipités. Après les avoir lavés convenablement avec de l'eau, on les sature par de l'eau de baryte. On enlève l'excès de baryte par des lavages à l'eau, et l'on fait dessécher le tout. Le résidu qui contient l'éthal et les acides gras combinés à la baryte est alors traité par l'alcool froid ou par l'éther qui ne dissolvent que l'éthal, et laissent le margarate et l'oléate de baryte. La solution est alors distillée et laisse pour résidu l'éthal à l'état de pureté. Suivant M. Chevreul, sa composition est de

Carbone.	79,68
Hydrogène.	13,81
Oxigène.	6,51
	100,00

B. *Glycérine.*

La glycérine a été découverte par *Schéèle;* il avait cru devoir la désigner sous le nom de *principes doux des huiles*. M. Chevreul a démontré qu'elle se formait non-seulement lorsque l'on traitait les huiles, mais encore les autres corps gras par les bases saponifiables. Il lui donne le nom de glycérine, généralement adopté dans le langage chimique. Pour l'obtenir, il faut traiter à l'aide de la chaleur un mélange à parties égales d'huile d'olive et de litharge pulvérisée ; on y ajoute un peu d'eau et l'on a soin de remuer constamment en remplaçant au fur et à mesure l'eau évaporée ; lorsqu'il a acquis la consistance d'emplâtre, on ajoute une nouvelle quantité d'eau, on retire du feu ; la liqueur

surnageante est alors filtrée, puis on y fait passer un courant de gaz sulf-hydrique (*hydrogène sulfuré*) afin d'en séparer le plomb. On chauffe légèrement pour chasser l'excès de gaz, on filtre alors, on concentre la solution au bain-marie et on achève la concentration dans le vide sec. Ainsi obtenue, la glycérine est un liquide transparent, sans couleur ni odeur. Sa saveur est très-douce, son poids spécique est 1,127 à 17° : exposée à l'action de la chaleur, elle se vaporise et se décompose en partie; à l'air elle en attire l'humidité. Elle se dissout en toutes proportions dans l'eau et dans l'alcool. Chauffée avec l'acide nitrique, elle est transformée en acide oxalique. Quel que soit le soin apporté à sa préparation, elle retient toujours une certaine quantité d'eau. M. Chevreul l'a trouvée formée de

Oxigène.	53,28
Carbone.	37,67
Hydrogène.	9,05
	100,00

C. *Cholestérine.*

Cette substance grasse s'extrait des calculs biliaires humains. Elle fut découverte la première fois en 1788 par *Green*. M. Chevreul l'a rencontrée aussi dans la bile fraiche. Comme elle n'est pas saponifiable, nous passerons sous silence ses propriétés. Seulement, nous ferons remarquer que de tous les corps gras analysés jusqu'à ce jour, la cholestérine est seule celle qui renferme une grande proportion de carbone. D'après M. Chevreul, ses principes constituans sont de

Carbone.	85,095
Hydrogène.	11,880
Oxigène.	3,025
	100,000

Nous venons de voir que la butyrine, la cétine l'hircine, l'oléine, la phocénine et la stéarine, traitées par les alcalis, forment des savons composés de glycérine, d'alcali, et des acides butyrique, caprique,

caproïque, margarique, phocénique et stéarique; or, comme ces principes sont les constituans des huiles, des graisses, du beurre et des autres corps gras, ces derniers composés, par la réaction des alcalis, doivent produire également un principe doux et les mêmes acides et par conséquent les mêmes sels. Mais comme les proportions de ces constituans varient dans les huiles et les graisses, il est évident qu'elles ne sont pas également propres à la saponification. Dans l'intérêt des fabricans de savon, nous devons établir cette différence, en faisant connaître leur degré respectif de bonté. Ainsi, d'après les expériences de MM. Darcet, Lelièvre et Pelletier, les corps gras qui se saponifient le mieux sont :

1° L'huile d'olive et celle d'amande douce;

2° Les huiles animales, telles que le suif, la graisse, le beurre et l'huile de cheval;

3° L'huile de colza et de navette;

4° L'huile de faîne et celle d'œillet, mais mêlées à l'huile d'olive ou aux graisses;

5° Les diverses huiles de poisson, unies aussi à l'huile d'olive ou aux graisses;

6° L'huile de chenevis;

7° L'huile de noix et celle de lin.

Dans les pays où l'olivier est cultivé, et où l'on récolte par conséquent beaucoup d'huile d'olive, comme en Espagne, en France et en Italie, on ne fabrique les savons qu'avec cette huile. Dans ceux au contraire qui sont impropres à la culture de l'olivier, comme l'Allemagne, la Prusse, l'Angleterre, on ne fabrique que des savons de suif et de graisse.

Maintenant que nous venons de poser les principes théoriques de la composition des corps gras, et par suite de la saponification, nous allons traiter de la fabrication des savons avec les huiles et de ceux avec les graisses. Parmi les premiers nous établirons deux espèces : ceux à base de soude et ceux à base de potasse. Les premiers sont durs et les autres constamment mous.

TABLEAU COMPARATIF

Des divers principes constituant les Savons.

NOMS des substances.	Métaux.	Oxigène.	Hydrogène.	Azote.	Carbone.
Potasse.	100 potassium	20,	»	»	»
Soude.	100 sodium	33,995	»	»	»
Ammoniaque.	»	»	150,000	50,	
Cire.	»	4,544	13,859	»	81,607
Résine de pin.	»	13,337	10,719	»	75,944
Huile d'olive.	»	9,43	13,36	»	77,21
— de noix.	»	9,122	10,570	0,534	79,774
— d'amande douce	»	10,828	11,431	0,288	77,403
— de lin.	»	12,635	11,351	»	76,014
— de ricin.	»	14,788	11,034	»	74,178
— de térébenthi.	»	»	11,646	0,566	87,788
— de lavande.	»	13,07	11,07	0,36	75,50
Graisse de porc.	»	9,756	11,146	»	79,098
— de mouton.	»	9,304	11,700	»	78,996
— humaine.	»	9,584	11,416	»	79,000
Huile de baleine.	»	6,000	14,350	»	79,650
Stéarine.	»	9,454	11,770	»	78,776
Oléine humaine.	»	9,987	11,447	»	78,566
— de porc.	»	9,548	11,422	»	79,030
— de mouton.	»	9,556	11,090	»	79,354
Acide stéarique.	»	10,1488	12,4312	»	77,4200
— oléique.	»	10,784	11,350	»	77,866
— margarique.	»	11,656	11,978	»	76,366
— phocénique.	»	26,750	8,250	»	65,000
— butirique.	»	30,580	7,000	»	62,420

Nous renvoyons, pour la composition des autres huiles volatiles, au tableau que nous en avons donné page 56.

QUATRIÈME PARTIE.

PRÉPARATION DES SAVONS.

Nous avons déjà dit que les savons doivent être regardés comme de véritables composés salins, et que l'on donne le nom de *savonules* à ceux qui sont formés avec les huiles volatiles. Les savons qui résultent de l'union de l'huile avec l'ammoniaque, portent le nom d'ammoniacaux, et celui qui est le résultat de la combinaison de l'essence de térébenthine avec la soude, celui de *savon de Starkei*. Nous allons décrire successivement ces préparations; mais, avant tout, nous allons faire connaître les ustensiles et la distribution d'une fabrique de savon.

Ustensiles servant à la fabrication du savon.

Les fabricans de savon doivent d'abord se munir de grands cuviers appelés *bugadières*, que l'on place au-dessus des citernes, et dans lesquels on prépare les lessives pour les savons; ces citernes portent le nom de *réservoirs;* dans le midi de la France, on les désigne sous le nom de *récibidous*. Les lessives coulent des cuviers dans ces réservoirs au moyen d'un robinet dont ils sont munis.

Au-dessus des *bugadières* ou cuviers, il y a une gouttière qui reçoit l'eau que l'on tire d'un puits avec une pompe, et l'on fait couler cette eau en plus ou moins grande quantité dans les *bugadières* par les robinets.

Dans les petites fabriques, l'on a un ou plusieurs cuviers que l'on pose sur des tréteaux assez hauts pour que l'on puisse mettre dessous des vases, jattes ou terrines pour recevoir la lessive.

Au fond des cuviers sont percés un ou plusieurs trous garnis de robinets en bois ou en cuivre, que l'on ferme pour empêcher l'écoulement quand on le juge à propos. On y substitue, si l'on veut, un tampon de

paille, pour que la lessive ne coule que peu à peu. Lorsque l'on a mis dans les cuviers les substances salines et la chaux, ainsi que le font les lessiveuses quand elles coulent leurs lessives. Les autres ustensiles sont :

1° Un fourgon à long manche pour disposer le bois dans le fourneau, et pour remuer la braise quand on le juge à propos;

2° Une barre de fer crochue par le bout et assez longue, que l'on nomme *rouable* ou *redable*, pour tirer le feu ou la cendre du fourneau;

3° Une règle pour marquer les endroits où l'on doit couper les pains de savon : l'on nomme cela *régler les pains;*

4° Un barreau de fer appelé *matras* (*fig.* 2) : il doit être long de six à sept pieds, un peu courbé, et avoir environ un pouce de diamètre au milieu; il faut qu'il ait à l'un de ses bouts une tête de fer en forme de cône, que l'on entortille de linge ou de chanvre pour former un tampon qui sert à boucher un canal qui répond à la chaudière, et que l'on nomme l'*épine* (1), par lequel on laisse écouler les lessives usées;

5° Un instrument en bois que l'on nomme encore *rouable* ou *redable* (*fig.* 3), formé d'un morceau de planche carrée, emmanché au bout d'une longue perche, pour remuer la pâte dans la chaudière lorsque l'on fait du savon marbré;

6° Deux pelles de fer emmanchées de bois, l'une creuse pour différens usages, l'autre pour mêler la chaux avec les substances salines pilées, et les ranger dans les cuviers pour en retirer la lessive;

7° Deux masses de fer emmanchées de bois, l'une pour rompre la barille et la bourde; l'autre, plate, pour écraser les mêmes substances qui ont été d'abord rompues avec la masse;

8° Un crible fin pour passer la chaux;

(1) En tirant à soi le matras on ferme l'*épine*, et on l'ouvre en le poussant en dedans de la cuve ou du cuvier.

9° Une truelle pour réparer les ruptures, les écorchures et les trous qui se font aux pains de savons;

10° Une plane de bois, d'un pied de long, pour aplanir le savon blanc sur les mises;

11° Une pelle de fer pour lever les pains de savon de dessus les mises;

12° Un peigne de bois à dents de fer pour tracer sur les pains de savons les endroits où il faut les couper (*fig.* 4);

13° Un poêlon de cuivre pour tirer les lessives et les huiles des réservoirs (*fig.* 5);

14° Un petit poêlon que l'on nomme *casse* (*fig.* 6), pour puiser le savon dans la chaudière, ou l'eau pour arroser la chaux;

15° Un grand couteau (*fig.* 7) pour couper les savons dans les mises ou caisses à refroidir;

16° Un broc de bois ou un seau (*fig.* 8), de huit pouces de haut sur un pied de diamètre, que l'on nomme *cornude*, pour porter les lessives, l'huile et l'eau;

17° Un fil de laiton pour couper les petits pains de savon (*fig.* 9);

18° Un chaudron de cuivre à oreilles, nommé *servidou* par les Provençaux, pour porter le savon cuit et en pâte aux mises ou caisses à refroidir;

19° Des jarres ou vases en terre vernissés, de différentes grandeurs, pour y conserver l'huile, dont la forme est représentée (*fig.* 10);

20° Une cuillère de fer percée pour retirer le savon de la chaudière;

21° Des mises ou caisses pour laisser refroidir le savon;

22° Les chaudières doivent être proportionnées à la fabrique. Le fond ou le chaudron doit être en tôle de Suède ou en cuivre. Elles sont scellées en maçonnerie bien recrépie à chaux et ciment, jusqu'à une certaine hauteur. L'on conçoit qu'ainsi maçonnées, elles ne peuvent être chauffées qu'en dessous. Ces chaudières varient beaucoup dans leur construction;

elles peuvent contenir depuis deux mille cinq cents jusqu'à douze mille cinq cents kilogrammes de savon. (Voyez la *fig.* 11.)

Les chaudières sont posées sur une même ligne sur le fourneau. A trois pieds de leur bord, il y a une plate-forme qui se prolonge entre les chaudières.

Cette plate-forme est soutenue par une voûte, afin que l'on puisse monter dessus pour faire le service des chaudières. Il y a des fabriques où cette plate-forme est échancrée, également pour faciliter le service des chaudières.

L'on adapte à la chaudière un tuyau ou canal de plus de deux pouces de diamètre, servant à faire écouler les lessives épuisées d'alcali qui restent sous le savon cuit. C'est ce tuyau ou canal que l'on nomme l'*épine*. On l'ouvre ou on le ferme en poussant ou retirant la barre de fer un peu courbe que l'on nomme *matras* et que nous avons décrite plus haut. L'endroit où entre le matras est consolidé par un cercle en fer.

La bouche du fourneau est précédée par une arcade ; au fond de cette voûte, et un peu en avant, sont des espèces de chenets pour soutenir le bois, le charbon de terre ou la tourbe qui doit chauffer les chaudières. Le tout est construit dans une cave ou souterrain que l'on nomme *la grande voûte*.

Il y a au-devant de la chaudière un endroit où la maçonnerie est moins épaisse qu'ailleurs : cette partie se nomme *le parapet;* elle sert à pouvoir approcher de la chaudière, quand on est sur la plate-forme.

Quelquefois l'on établit les citernes (ou réservoirs ou récibidous), ou bien piles à l'huile, entre les chaudières; d'autres fois on les place ailleurs.

Distribution d'une fabrique de savon.

Après avoir donné la nomenclature des différens ustensiles dont on fait usage dans les fabriques de savon, nous croyons devoir donner un aperçu sur la distribution d'une fabrique : 1° la fabrique doit se

composer de cours et de plusieurs corps de bâtimens. Ceux-ci doivent être disposés d'après l'usage auquel ils sont destinés : ainsi, dans un de ces corps de bâtimens il doit exister de vastes magasins au rez-de-chaussée : les uns serviront à renfermer les soudes, les potasses; ils doivent être également pris dans un endroit isolé des autres ateliers, et avoir une pièce séparée et à proximité de ces magasins. C'est dans cette pièce, qui doit être peu aérée, que l'on établit au centre et au niveau du sol une longue pierre dure et épaisse à laquelle on donne le nom de *moresque*, en ce qu'elle se rapproche de la couleur brunâtre. C'est sur cette pierre qu'un ouvrier réduit en fragmens les matières solides qui servent à faire les lessives. Le magasin où se fait cette opération prend le nom de *picadou*.

L'ouvrier préposé à ce travail prend le nom de piqueur. Il brise d'abord ces substances avec une grosse masse de fer. Puis, pour les réduire en poudre fine, il emploie une autre masse plus plate qui a la forme des battes à salpêtre. Cette opération n'est pas sans inconvénient pour l'ouvrier, en ce qu'il respire continuellement la poussière qui se répand dans cet atelier. Aussi sont-ils sujets au crachement de sang, aux inflammations des paupières. Nous pensons que l'on pourrait obvier à ces inconvéniens en faisant usage d'un bocard (*fig.* 12) que l'on fait mouvoir, soit par une roue hydraulique, soit par un manège. Le bocard se compose d'un certain nombre de pilons *b b b b* qui sont placés au-dessus de mortiers *a a a a*. L'inspection de la figure supléera à une description plus étendue. Le même moteur ferait également marcher un tamis en forme de tambour (*fig.* 13). A, toile métallique dont les mailles sont plus ou moins écartées, suivant le degré de finesse que l'on veut donner à la substance; **BC**, axe du tambour sur lequel est fixée une poulie. **DD**, caisse en bois dans laquelle entre une partie du tambour, elle est destinée à empêcher la déperdition d'une certaine quantité de matière. Là elle vient ensuite se rassembler dans le baquet E. Par ce moyen il y au-

rait économie de main-d'œuvre, accélération et régularité dans le travail. A côté de ce magasin (picadou) doit en exister un autre, dans lequel on conserve la chaux. Celui-ci doit doit être planchéié afin d'éviter toute espèce d'humidité. Il est même convenable, lorsque l'on doit conserver la chaux pendant long-temps, de la renfermer dans des tonneaux; et pour éviter l'action de l'air, on doit en recouvrir la surface avec de la poussière de chaux.

Tous les autres établissemens de la fabrique sont renfermés par une seconde enceinte de murs, ayant une porte principale pour y entrer, et des portes pour communiquer des magasins, ou picadous, à la fabrique.

Il y a des endroits où l'on fait le mélange des substances salines avec la chaux avant de les mettre dans les cuviers ou bugadières.

Dix-huit bugadières sont construites de bonnes briques posées de champ avec du mortier de chaux et ciment.

Aux endroits destinés pour le mélange, sont des trous qui répondent dans les *récibidous*, et par lesquels on retire la lessive.

Il faut nécessairement une pompe auprès des *bugadières*, pour leur fournir de l'eau au moyen d'une gouttière.

Quelques fabricans prétendent que certaines eaux sont plus propres que d'autres à faire du bon savon; et ceux qui ne réussissent pas, s'en prennent à la qualité de l'eau; c'est assez souvent une ressource pour couvrir leur négligence ou leur ignorance.

Il faut quatre marches pour monter aux chaudières, aux mises et aux piles.

L'on a six chaudières; cependant, pour le savon blanc il n'y en a ordinairement que deux; plusieurs ont huit pieds et demi de diamètre, et une pareille profondeur; et par le moyen de deux grilles de fer, l'on donne du jour à la voûte des fourneaux, qui sont sous terre.

L'on établit vingt mises, chacune de sept pieds quatre pouces de hauteur; c'est dans ces mises que l'on met la pâte de savon au sortir de la chaudière, pour qu'elle se refroidisse.

Il y a quatre ouvertures des piles ou citernes à l'huile, c'est par ces ouvertures que l'on tire l'huile: elles ont deux pieds de longueur sur dix-huit pouces de largeur. Ces piles à huile ont quatorze pieds de long, six pieds de large et onze pieds de profondeur.

Dans beaucoup de fabriques les piles à huile sont entre les chaudières.

Il faut des degrés pour descendre sous la grande voûte des fourneaux: il y a sous cette grande voûte six bouches de fourneaux de deux pieds trois pouces de largeur, et de quatre pieds neuf pouces de hauteur; elles aboutissent aux fourneaux, qui ont trois pieds six pouces de diamètre, et cinq pieds de hauteur, ayant une grille dans le milieu.

La partie cintrée qui forme l'entrée des fourneaux doit être en pierre de taille.

Nous avons dit qu'à chaque chaudière il y avait un tuyau nommé l'*épine*, pour laisser écouler les lessives épuisées de sels : ce tuyau doit avoir environ deux pouces de diamètre.

L'on établit des auges de pierre pour recevoir le savon qui sort avec la mauvaise lessive, et un canal par lequel s'écoulent les lessives des auges, avec un aqueduc par lequel ces mauvaises lessives se rendent au dehors : il a deux pieds de largeur, et quatre pieds et demi de hauteur.

La pâte du savon, qui pourrait s'être écoulée avec la lessive, passe dans le réservoir, où elle se fige. Lorsqu'elle est refroidie à la superficie, on l'emporte, puis l'on ouvre le réservoir pour que la mauvaise lessive s'écoule dehors par l'aqueduc. Tous ces objets sont sous terre.

L'on a une jarre ou millerolle, grand vase de terre vernissé, dans lequel on met l'huile qui n'est pas dans les piles.

Au-dessus de l'atelier se trouvent de grands magasins et des séchoirs que l'on nomme *cizayans ;* ils servent à déposer les pains de savon pour les dessécher et les mettre en caisse.

Nous pensons qu'une fabrique de savon, qui serait montée avec des chaudières chauffées par la vapeur, et dont une machine servirait de moteur, pourrait remplir toutes les conditions nécessaires pour la prospérité d'un établissement de ce genre. Nous nous bornerons à indiquer les avantages qui en résulteraient : 1º les lessivages des matières pourraient se faire à l'eau chaude. Les lessives qui en proviendraient pourraient être élevées dans des réservoirs au-dessus des chaudières par le moyen de pompes. L'huile pourrait également y être amenée. La *fig.* 14 représente la coupe d'une chaudière chauffée par la vapeur. A, intérieur de la chaudière en fonte et de la maçonnerie. B, double chaudière en fonte qui doit être exactement clouée pour ne point laisser échapper de vapeur. DD, tuyau qui amène la vapeur dans les doubles chaudières; il est garni d'un robinet que l'on ouvre ou ferme à volonté pour accélérer ou retarder la cuite. C C, tube de décharge pour la vapeur. E, tuyau de décharge pour la chaudière.

F.F, maçonnerie qui ne diffère en rien des autres fourneaux. Enfin, les bocards, tamis, etc., seraient mis en mouvement par la machine. Nous renvoyons à la description des planches pour des détails plus étendus. Jusqu'à ce jour, nous ne connaissons pas de fabriques établies d'après ce moyen.

SECTION PREMIÈRE.

SAVONS DE SOUDE A L'HUILE D'OLIVE.

On a beaucoup écrit sur la fabrication de ce savon, qui est presque le seul usité dans toute la France; mais la théorie de la composition des corps gras et le manque de connaissance des moyens propres à reconnaître le degré d'alcalinité des soudes, des po-

tasses et des cendres, avaient rendu l'art du savonnier empyrique, et étaient cause qu'on n'opérait qu'en tâtonnant. Nous savons maintenant que 100 livres d'huile d'olive exigent environ 54 parties de soude à 36°, et que 3 parties de cet alcali ont besoin d'une de chaux pour devenir caustiques (1). Il est aisé, d'après cela, de juger de la quantité de chaux et d'huile qu'exigent les diverses espèces de soudes que l'on doit ajouter, puisqu'elle est en raison directe de la quantité de soude employée : nous allons, d'après cela, établir des calculs qui pourront servir de base pour la saponification.

Chaque degré alcalimétrique, avons-nous dit, indique un centième de soude; or, si une soude factice marque

36 degrés à l'alcalimètre, il faudra, pour la rendre caustique, le tiers de son poids de chaux hydratée;
A 30 degrés, il en faudra un sixième de moins ;
A 24 degrés, il suffira de deux sixièmes de moins ;
A 18 degrés, il ne faudra qu'un sixième du poids de la soude;
A 9 degrés, qu'un quart, etc.

On pourra établir aisément, d'après ces calculs, non-seulement les autres proportions de chaux suivant les degrés intermédiaires, mais encore la quantité d'huile que les alcalis pourront saponifier. Ainsi, il est bien évident que si 100 parties d'huile d'olive saponifient 54 parties de soude à 36, elles en exigeront 108 à 18 degrés, ou 216 à 9, etc.

Les opérations préliminaires, pour la fabrication du

(1) L'on doit se rappeler que la soude, dans les soudes du commerce, est à l'état de sous-carbonate, c'est-à-dire qu'elle forme un sel avec l'acide carbonique. Or, comme la chaux a beaucoup plus d'affinité avec l'acide carbonique que n'en a la soude, elle le lui enlève, le convertit en carbonate de chaux insoluble, et le sous-carbonate de soude passe à l'état de soude caustique ou oxide de sodium.

savon, consistent donc à s'assurer d'abord des degrés de force des soudes, et à les piler ensuite. On prend en même temps la quantité de chaux indiquée. Elle doit être en pierre; on la fait déliter en l'exposant au contact de l'air humide, ou bien en y ajoutant de petites portions d'eau. Une fois qu'elle est éteinte ou *hydratée*, on la mêle avec les quantités requises de soude; on dépose ce mélange dans les cuviers, on les recouvre d'une espèce de natte connue, en Provence, sous le nom de *sarion*, et on verse dessus suffisante quantité d'eau pour qu'elle surnage un peu la matière. Douze heures après, on ouvre le robinet des cuviers, et l'on reçoit dans les réservoirs cette lessive, qui marque de 20 à 25, et qui porte le nom de *première lessive;* elle est mise à part. Avant que l'usage de l'aréomètre ne fût introduit dans les fabriques de savon, on déterminait la force de la première lessive en se servant d'un œuf frais qui ne devait point s'y enfoncer. Il est facile de voir combien ce mode de vérification était vicieux.

On verse sur le cuvier une nouvelle quantité d'eau, et la liqueur qu'on en extrait est connue sous le nom de *deuxième lessive*, et marque de 10 à 15 degrés.

En renouvelant cette opération on se procure une troisième lessive de 4 à 5 degrés.

Après avoir retiré la troisième lessive, les marcs ne sont pas totalement épuisés. Il conviendra alors de verser une nouvelle quantité d'eau; celle-ci sera retirée et mise à part pour être employée à un lessivage de matières neuves. Le résidu, que l'on nomme charrée, lorsque l'on fait usage des soudes naturelles ou des soudes brutes artificielles, est employé pour fertiliser les prairies humides. Celui qui provient du lessivage des sels de soude peut recevoir encore une application dans l'agriculture. On doit faire attention de n'employer que les quantités de chaux que nous avons indiquées plus haut; car, lorsque l'alcali se trouve privé de son acide carbonique, l'excès de chaux que l'on emploierait ne pourrait point augmenter sa causticité. Non-seulement, le fabricant y perdrait, mais

encore les lavages offriraient beaucoup plus de difficultés.

FABRICATION DU SAVON.

La fabrication du savon se divise en neuf opérations principales, qui sont : 1° la *préparation des lessives*, 2° l'*empâtage*, 3° le *relargage*, 4° la *coction*, 5° le *madrage* ou *liquidation*, 6° le *coulage dans les mises*, 7° la *division de savons en gros pains*, 8° le *séchage*, 9° l'*encaissage*.

§ Ier. — Nous avons déjà décrit la préparation des lessives caustiques, opération sur laquelle nous ne reviendrons pas. Les autres formeront la matière d'autant de paragraphes.

§ 2. — *De l'Empâtage.*

Cette opération doit être considérée, sans contredit, comme la plus délicate de l'art qui nous occupe. De la bonne réussite dépend souvent le bénéfice du fabricant, car si l'empâtage a été mal conduit, il faut employer des lessives en plus grande quantité sans en obtenir plus de savon. On commence par verser dans la chaudière où doit se faire l'empâtage environ un tiers de sa capacité d'un mélange des trois lessives dont la force doit être de 8 à 9 degrés, si l'huile que l'on emploie contient la plus grande quantité possible de stéarine ; et de 10 à 11 degrés si elle contient la plus grande quantité possible d'oléine. On porte ensuite la lessive au point de l'ébullition ; on y verse alors l'huile d'olive dont le poids peut s'élever à environ 720 kilog. La réaction ne tarde pas à s'opérer ; il se forme une espèce d'émulsion. On doit ralentir le feu en ouvrant les portes du fourneau, au fur et à mesure que l'empâtage a lieu ; on ajoute les lessives faibles en ayant toutefois la précaution de les verser dans la masse en décrivant un cercle pour multiplier les points de contact. Durant l'opération, on remue le mélange avec une *redable*. La masse doit être maintenue homogène de manière à ce qu'il n'y ait pas d'huile à

a surface ni de lessive au fond de la chaudière. Si le premier cas se présentait, il faudrait alors ajouter de la lessive forte pour faciliter l'empâtage. On peut même employer des lessives faibles; mais c'est au fabricant de juger de l'emploi de l'une ou de l'autre suivant la capacité de la chaudière. Dans le second cas où la lessive est en excès, il faut alors ajouter une nouvelle quantité d'huile. Un ouvrier doit continuellement remuer la pâte lorsqu'on y ajoute de nouvelles matières; l'opération dure environ de 18 à 20 heures. Il est des fabricans qui, pour faciliter l'empâtage, ajoutent des débris de savon et gagnent, par cette addition, 4 à 5 heures sur l'empâtage. Les signes auxquels on reconnaît l'excès de soude sont : la liquidité de la pâte et sa transparence. Si l'huile est en excès, on la voit surnager à la surface. Ce défaut est souvent produit par une grande quantité de sel marin contenu dans les soudes, sel qui a pour propriété de retarder l'empâtage; et si sa présence était très-considérable, ce serait en vain qu'on chercherait à produire cet empâtage; et lorsque cet accident se présente, l'emploi des débris de savon devient d'une absolue nécessité. A l'époque où l'on faisait usage, dans les savonneries, des soudes naturelles, cet inconvénient se présentait souvent, par la raison que ces soudes renferment plus de sel marin que celles fabriquées artificiellement, et qui sont appropriées pour les besoins des savonneries. Si cette opération avait été mal dirigée, les suivantes offriraient de grandes difficultés.

§ 3. — *Du relargage.*

Pour produire cette opération, on doit employer des lessives alcalines chargées de sel marin, et que l'on désigne sous le nom de *recuit*. Après avoir ajouté la lessive salée, on fait bouillir le mélange pendant environ 15 à 20 heures; on éteint ensuite le feu, et l'on attend 3 ou 4 heures avant de procéder à l'*épinage;* opération qui consiste à laisser couler la lessive sur laquelle sur-

nage le savon. Durant l'opération du *relargage*, un ouvrier, placé sur la chaudière, doit continuellement remuer la masse avec le *redable*.

On reconnaît que le relargage est à son point, lorsque la masse savonneuse s'ouvre en différens endroits : on procède ensuite à l'opération de la coction.

§ 4. — *De la coction, ou cuite du savon.*

1° On ajoute de nouveau, dans la chaudière, de la lessive chargée de sel marin. On fait ensuite bouillir le mélange tranquillement, et un ouvrier a le soin, pendant cette opération, de faire tomber dans la chaudière le savon attaché aux parois. La masse acquiert alors plus de consistance; on laisse reposer quelque temps, et le liquide est de nouveau épiné.

2° On ajoute alors dans la chaudière de la lessive forte à 20°, on soutient le feu pour que la pâte arrive à l'ébullition : c'est alors qu'elle acquiert une plus grande consistance; l'ébullition est alors maintenue pendant environ 3 heures, et après avoir laissé reposer, on retire par l'épine la lessive.

3° On répète la même opération, mais alors avec les lessives fortes et en ayant le soin, durant le temps que l'on chauffe la pâte, de faire remuer continuellement afin que les couches inférieures se mêlent aux supérieures, pour que la masse acquière une homogénéité parfaite. Le feu doit être conduit de manière à ce que le mélange arrive à une ébullition modérée. C'est alors que le savon commence à avoir de la solidité; et, pour que la cuite soit parvenue à son terme, il faut alors répéter cette opération quatre à cinq fois. Pendant ces cuites successives, s'il se forme à la surface une croûte, il faut avoir le soin de la mélanger avec la pâte. Durant ces dernières opérations, la vapeur d'eau qui s'échappe à travers la pâte en projette une portion au dehors; et, comme la température est très-élevée, on doit se tenir à l'écart pour éviter les inconvéniens qui résultent de ces projections inattendues. Le savon étant parvenu au terme de cuisson

désirable, ce que l'on reconnaît en ce que la pâte a acquis l'odeur de violette, qu'en en pressant une portion entre les doigts, elle s'écaille en se refroidissant sans y adhérer, et surtout qu'elle n'ait plus l'odeur de l'huile. Lorsqu'elle présente ces caractères, on termine la cuite qui doit être de 8 à 10 heures dans l'hiver, et de 10 à 15 heures dans l'été. En général, la durée des opérations dépend des masses sur lesquelles on opère. Dès que l'on a reconnu que le savon est suffisamment cuit, on retire le feu, et après avoir laissé reposer la masse pendant une demi-heure, on épine de nouveau. Le savon ainsi obtenu est d'un bleu plus ou moins foncé, et quelquefois noirâtre; il ne contient que 0,16 d'eau. M. d'Arcet a reconnu que cette couleur provenait d'une combinaison d'une substance grasse, d'alumine et d'oxide de fer hydrosulfuré, qui se forme lors de l'empâtage, et qui se dissout dans le savon.

§ 5. — *Du madrage.*

Nous croyons devoir transcrire une note qui nous est fournie par M. Thénard, d'après les observations qui lui ont été communiquées par M. d'Arcet. Cette note, en expliquant cette coloration, tendra à faire connaître la théorie des *savons dits marbrés.* « L'alumine provient des fours dans lesquels on fabrique les soudes, et se dissout dans celles-ci pendant le lessivage. L'hydrogène sulfuré provient de l'hydrosulfure des soudes contenues dans la lessive, et est mis en liberté au moment où l'empâtage se fait. Quant à l'oxide de fer, il provient des matériaux employés, ou du sol sur lequel on opère, ou de la plante même, dans le cas où l'on se sert des soudes naturelles. Cet oxide de fer est tenu en dissolution par l'hydrosulfure de soude. Lorsque les lessives ne contiennent point assez d'oxide de fer pour que le savon alumineux se colore en beau bleu, on en ajoute une quantité suffisante, ce qui se fait en l'arrosant avec une dissolution de couperose verte après l'empâtage de l'huile.

« Dans tous les cas, il paraît que l'huile se combine presque sur-le-champ avec l'alumine et l'oxide de fer, qu'il en résulte un savon jaunâtre, et que ce n'est qu'à la chaleur de l'ébullition que ce savon se colore. »

§ 6. — *Des mises ou caisses à refroidir, dans lesquelles on verse le savon cuit; quand et comment on l'y verse.*

Lorsque la pâte du savon est un peu refroidie dans les chaudières, qu'elle est séparée de la lessive, on la tire avec des cuillères de fer percées; on la met dans des seaux, et on la porte dans de grandes et fortes caisses faites de planches ajustées dans des membrures assujetties par des clefs de bois.

Ces caisses sont placées sur de fortes plates-formes, de manière que la lessive qui s'en écoule puisse être recueillie dans un réservoir.

Les *savonniers* nomment ces caisses des *mises;* ils y placent souvent une cuite entière de savon, qui peut être de deux milliers.

D'autres préfèrent mettre leur savon dans un nombre plus ou moins grand de petites caisses.

Au bout de deux ou trois jours, quand la lessive est écoulée et que le savon est durci, l'on défait les clefs qui retiennent les planches des mises, et, si c'est du savon blanc, on le coupe par tables de trois ou quatre pouces d'épaisseur avec un fil de laiton : on en fait des tables telles qu'on les voit dans les caisses qui sont livrées au commerce.

Avant d'encaisser ces tables, on les pose sur un plancher par la tranche, pour les laisser s'affermir pendant quelques jours.

L'hiver est la saison la plus favorable pour travailler le savon. Cette opération se fait différemment dans les diverses fabriques, ainsi que nous allons l'expliquer.

La planche du devant des mises étant à coulisse, peut sortir. Ces caisses ont neuf à dix pieds de longueur sur cinq à six de largeur, et treize à quatorze pouces de hauteur, si elles sont destinées pour le sa-

von marbré ; si l'on doit y mettre du savon blanc, elles ont seulement six pouces de profondeur.

Il faut que le fond soit incliné pour que la lessive que le savon rend s'écoule par des trous qui répondent à une gouttière aboutissant dans un réservoir ; car, cette lessive qui ne laisse pas que d'être forte, rentre dans la bugadière.

Dans les fabriques de Marseille, l'on dresse vis-à-vis des bugadières, si la grandeur de la fabrique le permet, sinon au premier étage, des espèces de caisses que l'on nomme *mises*. On en fait de trois pieds de largeur et le plus longues qu'il est possible. Elles servent pour y étendre la pâte ou le savon cuit quand il a pris son droit à la chaudière, c'est-à-dire quand il est en état d'y être étendu, et que la cuite étant achevée, il s'y est un peu refroidi.

On est quelquefois deux jours sans pouvoir l'étendre dans les mises, surtout l'été.

Le fabricant, avant d'étendre le savon dans les mises, y fait un plancher de quelques lignes d'épaisseur avec de la poudre de chaux blanche que l'on a passée dans un tamis à demi-fin ; l'on unit cette couche avec une *batte* qui est un bout de planche au milieu de laquelle il y a un long manche pour pouvoir la manier commodément. On aplanit donc avec cette batte la poudre de chaux au fond des mises, et on étend dessus la pâte du savon, comme nous allons l'expliquer.

Les ouvriers de la fabrique apportent cette pâte dans des chaudrons de cuivre ou des baquets de bois, et à mesure que le fabricant a fait couler tout doucement sur les mises deux ou trois chaudronnées de pâte, il les aplanit et les unit avec une plane de bois.

La pâte ou le savon reste un jour et demi ou deux jours dans les mises avant d'être sec et en état d'être levé, lorsqu'il fait froid ; en été, il faut trois ou quatre jours, parce que la chaleur de l'air ramollit la pâte et la tient, comme l'on dit, lâche. C'est aussi pour cette raison que l'on est plus de temps en été à finir

la cuite, et qu'il faut faire plus cuire la pâte qu'en hiver.

L'on doit observer ici que le fabricant, en étendant sa pâte dans les mises, peut faire son savon aussi épais et aussi mince qu'il veut; pour régler son épaisseur, il tient à la main une jauge de cuivre qu'il enfonce dans sa pâte jusqu'à toucher les planches du fond de la mise; suivant que la couche du savon est trop mince ou trop épaisse, il y fait ajouter de la pâte, ou il repousse avec la plane celle qui est de trop, en sorte qu'il est dans une continuelle agitation pour mesurer l'épaisseur et aplanir la pâte au moyen de cette jauge qu'ils nomment *bûche d'airain*.

Il fait ainsi des pains de savon de dix-huit, trente et quarante livres chacun, qui ne diffèrent pas l'un de l'autre d'une demi-livre.

§ 7. — *De la division des pains.*

Le savon étant sec et en état d'être levé des mises, ce que le fabricant connaît en appliquant doucement le doigt dessus, il se fait aider d'un ouvrier pour couper les pains égaux, il les marque avec une espèce de râteau qui a des dents de fer : ces dents sont éloignées les unes des autres d'une distance pareille à l'épaisseur que doivent avoir les pains.

Il est sensible que plus la couche du savon est épaisse, plus elle reste de temps dans les mises pour y prendre son droit.

On doit faire les pains de différentes grandeurs, suivant les lieux pour lesquels on les expédie.

L'on applique la marque du fabricant, avec son nom, sur les quatre faces des pains.

§ 8. — *Du séchage.*

Les pains de savon étant divisés, on les porte dans les séchoirs, où on les laisse pendant plus ou moins de temps pour enlever l'excès d'eau que contient le savon.

§ 9. — *De l'encaissage.*

L'encaissage du savon se fait dans des boîtes dont les dimensions sont déterminées par celles des pains et d'après leur nombre.

Savon blanc.

Le savon, arrivé au point de cuite que nous avons annoncé, peut être converti en savon blanc ou en marbré.

Lorsqu'on veut obtenir du savon blanc, on le délaie à une douce chaleur dans une lessive faible, et on le laisse déposer en couvrant soigneusement la chaudière. Il en résulte que le *savon alumino-ferrugineux*, qui est noirâtre, cessant d'être soluble dans le savon à cette température, se dépose au fond de la chaudière; dès-lors on enlève le savon blanc avec une cuillère percée, et on le coule dans des mises, où il se prend par le refroidissement, et d'où on le tire pour le couper en briques ou en tables; c'est de cette dernière forme que ce savon a pris dans le commerce le nom de *savon en table*. Le savon blanc contient plus ou moins d'eau, suivant son degré de sécheresse; en général, cependant, il est composé de

Soude ou protoxide de sodium.	4,6
Substances grasses acidifiées. .	50,2
Eau.	45,2
	100,0

Il est aisé de voir, d'après cet exposé, qu'on doit obtenir du savon blanc toutes les fois qu'on emploie des soudes très-pures, comme nous le verrons en parlant du savon médicinal.

Savon marbré.

Nous venons d'exposer que le savon cuit au point nécessaire était d'un bleu plus ou moins foncé, et qu'il ne contenait que 0,16 d'eau; lorsqu'on se propose de faire du savon marbré, il faut y ajouter l'eau qui y manque, afin que le savon alumino-ferrugineux se sépare de la pâte blanche et se réunisse en veines plus ou moins grandes, de manière à former une marbrure bleue sur un fond blanc. Voici la théorie que M. Thé-

nard a exposée de cette opération. « La séparation de ce corps, dit-il, peut être comparée à une sorte de cristallisation : pour qu'elle se fasse bien, il est nécessaire que le savon soit convenablement délayé dans des lessives faibles, et qu'il ne refroidisse ni trop vite ni trop lentement. S'il est trop délayé, et s'il se refroidit trop lentement, tout le marbré tombe au fond, et le savon est blanc ; dans le cas contraire, il est à petits grains, comme du granit. »

Ce procédé est donc fondé sur la moindre solubilité du savon alumino-ferrugineux à une basse température, et sur la propriété qu'a la dissolution de ne plus pouvoir le retenir et de s'en séparer à une certaine densité.

Si le savon, lorsqu'il est cuit, n'est presque pas coloré en bleu, on y verse de la dissolution de couperose jusqu'à ce que cette couleur soit assez foncée. La quantité de couperose à ajouter est d'environ demi-kilogramme sur cent deux kilogrammes d'huile ou de graisse; on la dissout dans de la lessive faible. On verse cette solution pendant la cuite du savon et avant qu'il ait acquis une forte consistance. En variant la dose du sulfate de fer, on produit les nuances du bleu vif et du bleu pâle. Ce sel forme une couleur rouille au dehors des briques du savon; on a rendu cette nuance plus foncée en y ajoutant du peroxide de fer (colcotar), pour opérer ce qu'on nomme, en termes de l'art, le *manteau rouge* qu'on donne au bleu vif, afin d'en faire ressortir la marbrure. Ce manteau rouge peut être donné avant comme après la marbrure; il suffit de délayer l'oxide de fer dans de l'eau, et de l'ajouter au savon pendant qu'on l'agite. Ce savon, de même que le blanc, est coulé dans les mises et coupé en tables. Il est toujours plus dur, plus constant dans ses proportions, et contient moins d'eau que le savon blanc. Ce fait est aisé à expliquer, puisque les matières colorantes qui constituent ce savon venant à se précipiter par un peu plus d'eau qu'il ne faut, le fabricant ne peut point y en ajouter; il n'en est pas de

même du savon blanc, qui en absorbe beaucoup, et qui est d'autant plus blanc qu'il en contient davantage; aussi le savon marbré est-il préféré dans le blanchiment. Ce savon marbré est composé, d'après M. Thénard, de

Soude ou protoxide de sodium. .	6
Matière grasse. . . .	64
Eau.	30
	100

Après avoir exposé la théorie de la fabrication du savon de soude et son application à la pratique, nous allons faire connaître le procédé employé dans les grandes fabriques de Marseille; nous nous attacherons à parler le langage même des ouvriers. Les lecteurs resteront convaincus que la plupart des fabricans de savon s'appuient constamment sur des routines de tradition qui n'ont rien de rationnel.

Procédé suivi à Marseille pour la fabrication du savon.

Pour faire une cuite de cinquante quintaux de savon blanc, il faut en été quarante barils et demi d'huile, au lieu qu'en hiver quarante barils suffisent. (1) La différence vient de ce qu'il faut en hiver plus de lessive pour achever une cuite de savon, que les huiles sont plus épaisses lorsqu'il fait froid que par les chaleurs, et qu'en cet état la cuite prend plus de lessive que lorsqu'il fait chaud.

Pendant que la lessive des bugadières s'écoule, le fabricant fait mettre dans une chaudière quarante barils d'huile que l'on a déposés dans une pile qui est entre les deux chaudières.

Lors même que cette huile est claire et lampante,

(1) Je suppose une cuite de 40 barils d'huile devant fournir 50 quintaux de savon; on en fait de moindres, et on en fait de plus fortes.

il purge encore les quarante barils d'huile qu'il a mis dans la chaudière, il fait dessous un petit feu et la fait bouillir à sec ou sans lessive, si elle a été mise claire et lampante; si, au contraire, elle était trouble, il faudrait verser sur cette huile deux barils de lessive et faire dessous un feu plus actif.

Si elle était encore plus épaisse, ce qu'en Provence l'on appelle *huile grossar*, qui est si épaisse et si crasseuse qu'à peine peut-elle sortir du baril, il faudrait faire encore un plus grand feu, la faire bouillir plus long-temps et à gros bouillons avec la lessive qu'on y a ajoutée, laquelle forme un précipité au fond de la chaudière : alors l'huile se trouve claire, lampante, et surnage sur la lie : ce qui fait qu'un des ouvriers de la fabrique, avec une longue *casse* (1), puise l'huile claire, et la remet dans la même pile dont on l'avait tirée pour la purifier.

Quand elle est toute puisée, il emporte la casse, après quoi il descend dans la chaudière avec une échelle, il la nettoie et la purge de toutes les immondices.

Il sort ensuite de la chaudière, retire son échelle, et y fait couler la moitié des quarante barils d'huile, par le tuyau qui est au bas de la pile.

Quand il juge qu'il y a assez d'huile, il fait rallumer le feu dans le fourneau et servir la cuite de huit chaudrons de lessive forte, si mieux il n'aime la servir moitié par moitié, c'est-à-dire, quatre chaudrons de la première forte lessive, et quatre chaudrons de la seconde, ce que l'on fait selon que le fabricant juge que les lessives sont fortes ou faibles. Mais l'on ne se sert jamais que des deux premières lessives.

L'huile, pendant ce temps, bouillonne avec le peu de lessive qu'on y a versée, et le fabricant est attentif auprès de sa cuite, pour observer exactement les mou-

(1) Une casse est une espèce de petit chaudron servant à puiser le savon dans la chaudière, ou de l'eau pour arroser la chaux.

vemens; car c'est sur les remarques qu'il fait au commencement de la cuite qu'il décide de ce qu'il faudra faire dans la suite; néanmoins, il fait verser le reste des quarante barils d'huile dans la chaudière.

A mesure que la cuite s'avance et qu'elle se met en pâte, elle jette des bouillies ou des ondes de pâtes; de sorte que, à force d'en jeter, elles couvrent l'huile : c'est une marque qu'elle a soif, c'est-à-dire que les huit chaudrons de lessive dont on l'a servie sont consommés.

On juge encore qu'il faut lui donner de la lessive quand il sort de la fumée épaisse au travers du bouillonnement de la matière, ou que la pâte qui est sur l'huile reste affaissée et presque sans mouvement; alors l'ouvrier la sert de quatre chaudrons de la même lessive dont il l'a servie d'abord. Mais il faut qu'il la répande en arrosant la superficie de la pâte; car s'il la versait en un seul endroit, et comme l'on dit, *en pointe*, la lessive froide, se précipitant au fond de la chaudière, s'y raréfierait, et fournirait des vapeurs qui feraient répandre la pâte par-dessus les bords ; au lieu qu'en la répandant comme par aspersion, elle s'échauffe et se raréfie, avant d'être au fond, sans produire aucun accident.

Les quatre chaudrons de lessive forte ayant été successivement jetés dans la chaudière, le fabricant est de nouveau attentif aux mouvemens de sa cuite. Lorsqu'elle commence à indiquer, par les mêmes signes que j'ai rapportés, qu'elle a soif, il la fait abreuver de nouveau de quatre chaudrons de la même lessive forte.

Il continue de fournir peu à peu de cette lessive, jusqu'à ce que toute l'huile soit réduite en pâte.

On connaît à la forme et à la grosseur des bouillons quand la cuite est toute empâtée ; on remarque aussi qu'il ne se montre plus d'huile en aucun endroit. Pour cela, il faut employer toute une journée et la moitié de la nuit quand les matières dont on a fait la lessive sont bonnes ; mais quand elles sont défectueuses et que

les lessives sont faibles, l'on est un jour et une nuit sans pouvoir empâter.

Il faut fournir beaucoup plus de lessive, et la chaudière bout en huile quelquefois vingt-quatre heures : elle s'empâte à la fin; mais c'est après avoir passé bien du temps et consommé beaucoup de bois et de lessive.

Pour connaître si la pâte est bonne, bien liée et à sa perfection, le fabricant prend une espèce de spatule d'un pouce et demi de largeur, de trois pieds ou environ de longueur, épaisse à proportion, qu'il enfonce dans la pâte; il la retire et la laisse refroidir, puis il examine si sa pâte est bien liée, blanche et sans défauts, et s'il ne reste pas d'huile qui ne soit pas combinée, il ordonne alors que l'on force le feu, pour la tenir en bouillon pendant toute une journée.

L'huile étant réduite en pâte, comme je viens de le dire, le savon n'est pas encore fait.

Lorsque le fabricant connaît au bouillon serré de la cuite que la lessive forte qu'il lui a fournie s'est consommée, il lui fait donner encore dix autres chaudrons de lessive, et toujours de la forte.

La pâte qui était épaisse devient molle, ce que l'on appelle *vane ;* pour lors un ouvrier de la fabrique va ranimer le feu dans le fourneau, pendant qu'un autre fournit à la chaudière de la lessive forte, lui en donnant d'heure en heure la quantité de dix chaudrons ; il consomme ainsi toute la lessive forte qui se trouve au *récibidou*, n'en réservant que huit chaudrons qui lui sont nécessaires pour la liquidation de la cuite.

Les uns prétendent que le savon en est plus beau, et que l'on trouve mieux son compte en commençant par faire prendre à l'huile toute la lessive forte.

L'opinion des fabricans est néanmoins partagée sur ce point : chacun suit une pratique qu'il a adoptée.

Tous conviennent que l'on peut faire de bon savon en suivant telle ou telle méthode ; mais chacun prétend que la sienne est préférable.

Quand la cuite a consommé toute la lessive du pre-

mier récibidou, qui est la forte, ce qui dure un jour et demi ou deux jours, suivant la qualité des matières qui ont servi à faire la lessive, alors elle *flaque*, en terme de fabrique, c'est-à-dire qu'elle s'affaisse et reste comme immobile dans la chaudière, ce qui fait connaître qu'elle prend sa nourriture; et quoique immobile, elle bout de cette sorte trois ou quatre heures.

Lorsqu'une cuite est faible à son flaquier, elle jette parfois de gros crachats de trois à quatre onces de pâte aux parois de la chaudière; alors l'on modère un peu le feu.

Quand la cuite ne marque point de faiblesse, elle est bien ouverte et nette au bouillir.

Quelquefois une cuite de savon ouverte ne peut bouillir; alors on fait jeter cinq à six chaudrons de lessive recuite : on appelle ainsi la lessive que l'on tire de la chaudière après que l'on a enlevé le savon pour le mettre aux mises.

On en conserve dans des jarres ou piles pour s'en servir au besoin; mais, comme on le voit, elle n'est pas toujours nécessaire.

Si la cuite, avec ce petit feu, a bien bouilli l'espace de deux à trois heures, et que le fabricant s'aperçoive qu'elle se resserre, il la fait servir de quinze chaudrons de la seconde lessive; c'est ce qu'on apelle *l'humecter*.

Alors elle se met en fonte et se convertit en pâte rousse, si elle fait son devoir; mais cette rousseur change une demi-heure après, et devient blanche : par là on connaît que le savon n'a pas sa nourriture; on continue de redoubler le feu du fourneau pour lui faire consommer la lessive et lui en faire prendre la substance; et quand il juge que l'humidité qu'elle avait s'est dissipée, ce qu'il connaît parfaitement bien en prenant un peu de cette pâte dans le creux de la main, qu'il contourne souvent avec le bout du pouce pour en examiner l'humidité, la cuite et la beauté, s'il n'y trouve pas les qualités requises, il fait verser dessus trois chaudrons de la lessive la plus forte, qu'il s'est réservée pour s'en servir au besoin.

Il fait rebouillir trois à quatre heures sa cuite avec un feu raisonnablement fort, puis la fait encore servir de quinze chaudrons de la seconde lessive.

La pâte commence alors à redevenir rousse; et, comme la cuite est mieux nourrie au moyen de cet abreuvage, il fait redoubler le feu et la fait bouillir assez fortement ponr que la matière monte jusqu'aux bords de la chaudière. On campane, et l'on est obligé de lui donner de l'air en faisant remuer la pâte avec une longue perche qu'un ouvrier plonge dans la chaudière.

Quand le gros bouillonnement est passé, la cuite est ordinairement en état d'être liquidée; mais auparavant on la fait grener, ainsi que je vais l'expliquer.

Quand la pâte est bien fondue, qu'elle a bouilli une demi-heure, elle devient blanche, ouverte; en continuant ce feu, elle se dessèche, et devient comme des grains de sel.

Quand le fabricant s'aperçoit qu'à cause de la faiblesse des matières la continuation du feu ne l'a point grener, on lui fournit trois chaudrons de lessive forte, qui ne manquent guère de la mettre en cet état.

Si en continuant le feu l'on s'aperçoit que la pâte se fend, qu'elle se crevasse partout, même autour de la campane, le fabricant en prend dans sa main pour examiner si elle est bien cuite; il goûte aussi de la lessive de la chaudière qui vient sur la pâte; si elle a peu de saveur, il abreuve sa pâte pour la liquidation avec de la forte lessive qu'il a conservée; si, au contraire, elle est forte et piquante, il arrose la pâte avec de l'eau pure.

C'est à la fin de l'opération que le fabricant doit redoubler d'attention, pour que, suivant les observations qu'il fait sur un peu de pâte qu'il pétrit dans ses mains, il décuise sa pâte avec de la lessive plus ou moins forte, il fasse augmenter ou diminuer le feu; et il répète ces opérations quatre ou cinq fois, jusqu'à ce qu'il voie que toutes les parties de l'huile aient été liées par le sel, et que l'eau des lessives est suffisamment évaporée.

Quand il sort de grosses fumées épaisses, il juge qu'il reste peu d'eau sous la pâte, et il fait fournir de la lessive pour qu'elle ne se prenne pas au fond.

Si son intention n'est que de fondre sa pâte pour continuer à la cuire, il emploie de la lessive faible, car la forte la ferait grener de nouveau.

Lorsqu'en employant de la lessive faible la pâte devient trop molle, il fait augmenter le feu.

Ce sont ces différentes cuites et décuites que l'on donne à la pâte qui s'appellent la *liquidation*. Le fabricant les conduit suivant les observations qu'il fait sur sa pâte, et il n'est guère possible de les décrire exactement; l'on ne peut qu'en donner une idée générale.

Enfin, lorsqu'il trouve que la pâte se sépare convenablement de la lessive et qu'elle est bien liée, il la laisse reposer dans la chaudière un jour et demi ou deux jours; et après qu'elle est suffisamment refroidie, on la porte sur les mises.

Je remarquerai seulement que, suivant la façon de conduire la liquidation, l'on retire plus ou moins de savon, ce qui augmente ou diminue le profit de l'entrepreneur. En travaillant nuit et jour, l'on peut, dans une fabrique bien conduite, faire avec deux chaudières trois cuites de savon par semaine.

J'ai supposé que l'on faisait une cuite de quarante barils d'huile ; mais il est sensible que l'on en fait de moindres, et aussi de plus fortes.

Les quarante barils, comme je l'ai dit, doivent fournir cinquante quintaux de savon, en employant dix-sept à dix-huit quintaux de matières pour faire les lessives; et l'on consomme environ soixante-dix quintaux de bois.

L'on vient de voir, par ce qui précède, la confirmation de ce que nous avons avancé : que l'art du savonnier n'a été qu'empirique avant la connaissance exacte des procédés alcalimétriques, pour déterminer le degré de force des potasses et des soudes, et la théorie de la réaction des alcalis sur les huiles. En effet, quels étaient les moyens que possédait le fabricant

pour reconnaître la force ou la pureté des potasses, des soudes, ou des cendres ? Aucun. Il distinguait seulement la densité de ses lessives, suivant qu'elles pouvaient porter un œuf. La *lessive faible* était celle où il allait au fond ; la *seconde lessive*, celle où il s'enfonçait à demi ; et la *première* ou la *forte*, celle où l'œuf surnageait la liqueur. Mais cette méthode était d'autant plus défectueuse, que ces lessives pouvaient contenir beaucoup de sels solubles, tels que des hydrosulfates de soude, des sulfates de potasse, de soude ou de magnésie, et du sel marin. Il est aisé de voir qu'alors, en employant les mêmes proportions de soude brute, on devait manquer l'opération, parce qu'on mettait moins de soude caustique qu'il n'en fallait pour saturer l'huile. C'est effectivement ce qui arrivait quelquefois ; l'on a vu des fabricans qui, n'ayant pu réussir à opérer la combinaison de l'huile avec les alcalis, ont été obligés de vider leur chaudière et de recommencer l'opération avec de nouvelles matières. M. Duhamel conseille, quand un brassin qui a pris d'abord une liaison convenable la perd tout-à-coup, de laisser refroidir le brassin, de retirer l'huile si elle surnage la lessive, de la remettre ensuite dans la chaudière, et de recommencer l'opération. Ces graves inconvéniens ne peuvent avoir lieu lorsqu'on opère avec des soudes, des potasses ou des cendres bien graduées, parce qu'il est bien démontré que l'action des alcalis sur les huiles est constante et suit une marche uniforme. Nous croyons donc être fondés à croire que dans les cas où la liaison des matières a cessé ou n'a pu se bien effectuer, c'est que la *lessive faible* contenait trop peu d'alcali caustique ; ainsi donc, au lieu de vider la chaudière et de recommencer l'opération, il eût suffi d'y ajouter un peu de lessive forte. Le fabricant doit être très-attentif au choix des matériaux qu'il emploie. Il doit choisir de préférence les huiles bien claires, dites lampantes, les soudes ou les potasses et les cendres riches en alcali, surtout pour la préparation du savon blanc. Dussions-nous nuire à la culture

des salicors et soudes, nous devons avouer que les factices sont préférables aux naturelles, à cause de leur degré de force alcaline. On doit donner la préférence aux bonnes qualités de chaux; il vaut mieux en employer un peu plus qu'un peu moins, parce qu'un léger excès ne saurait nuire, et qu'une moindre quantité laisse du carbonate de soude non décomposé. Comme il est reconnu que les lessives dites *grasses*, que l'on retire par l'*épine*, contiennent, outre divers sels solubles, un peu de carbonate de soude, il y a des fabricans qui les versent sur de nouvelles matières pour leur lessive forte. Nous partageons leur opinion, mais nous pensons qu'il serait beaucoup plus convenable de les réduire auparavant, par l'évaporation, au tiers de leur volume, afin d'en séparer une grande partie des sels par la cristallisation.

Les fabricans doivent aussi apporter beaucoup de soin pour la clarification des lessives; il suffit pour cela de les laisser séjourner quelque temps dans les citernes et de les soutirer ensuite. Les dépôts qu'elles laissent doivent être mis de nouveau dans les cuviers; car, dans les fabriques, l'économie est un des points importans.

L'eau destinée aux lessives doit être choisie bien pure, et les fourneaux être construits suivant les nouvelles méthodes, afin d'économiser les combustibles. Quant aux huiles, M. Colin a démontré que celles qui étaient privées de mucilage donnaient des savons de qualité inférieure à ceux que donne l'huile ordinaire.

L'opération de la saponification est plus ou moins longue, suivant la bonté des matières premières. C'est ordinairement au bout de quelques heures d'ébullition que la matière se lie, devient blanche et forme une sorte de bouillie; l'on soutient cette ébullition pendant environ huit heures, en ajoutant de temps en temps de la lessive faible; après cela, pendant quatre ou cinq heures, on emploie la seconde lessive, et l'on passe enfin à la lessive forte. Il est important de surveiller constamment ces opérations, car la moindre négligence ou inexactitude peut faire varier les résultats.

Savon d'huile d'amande douce, dit savon médicinal.

Le savon à l'huile d'amande douce, à cause du prix élevé de cette huile, n'est fabriqué que pour la médecine ou pour la toilette.

D'après cela, on doit fortement insister sur le choix des matières premières. Il faut donc choisir de l'huile d'amande douce qui ne soit point rance, et du sous-carbonate de soude pur; on le fait dissoudre dans l'eau en y ajoutant le tiers de son poids de chaux hydratée; on agite de temps en temps ce mélange, et au bout de plusieurs heures on le filtre; on concentre cette lessive, par l'évaporation, jusqu'à ce qu'elle marque 36°; on en prend alors douze parties sur vingt-cinq d'huile, on met cette lessive dans une terrine, et on y incorpore peu à peu l'huile, en ayant soin d'agiter le mélange jusqu'à ce qu'il ait l'aspect d'une graisse molle. Dans deux ou trois jours sa consistance devient telle qu'on peut le verser dans des moules de faïence qu'on place dans un local dont la température est de 20 à 22° C.; elle devient assez consistante dans environ un mois, époque à laquelle on peut le tirer des moules. La température de la lessive doit être de 10 à 15; mais si l'on veut préparer plus promptement ce savon, il suffit de placer le mélange sur les cendres chaudes, en ayant soin d'ajouter un peu d'eau chaude à la lessive, afin d'en empêcher la concentration, qui ne manquerait pas d'avoir lieu par l'évaporation d'un peu d'eau.

Le savon amygdalin bien préparé est d'une très-belle blancheur; il est d'une odeur et d'une saveur fort douces et devient très-dur; on peut le réduire en poudre et le tamiser, en le coupant en rubans et le faisant sécher à l'étuve.

On ne fabrique presque point des savons à base de soude avec les autres huiles, parce qu'elles ne se saponifient pas aussi bien que l'huile d'olive, et que les savons qu'elles donnent sont plus ou moins mous. Nous allons cependant jeter un coup d'œil sur ces divers savons, tels qu'ils ont été préparés par MM. Darcet, Pelletier et Lelièvre.

TABLEAU

Des quantités de savon que donnent trois livres de diverses huiles saponifiées au moyen de la soude de commerce, et par le même procédé.

Huile d'olive. . . .	6 liv.	10 onc.	2 mois après	4 liv.	15 onc.
—— d'amande douce.	5 .	8 . .	*Idem.*	4 .	8 .
—— de colza. . . .	5 .	» . .	*Idem.*	3 .	12 .
—— de navette. . .	5 .	10 . .	*Idem.*	4 .	8 .
—— de faîne. . . .	5 .	» . .	*Idem.*	4 .	10 .
—— d'œillet. . . .	5 .	6 . .	*Idem.*	5 .	2 .
—— de chenevis . .	5 .	» . .	*Idem.*	4 .	8 .
—— de noix. . . .	4 .	12 . .	*Idem.*	4 .	8 .
—— de lin. . . .	5 .	» . .	*Idem.*	4 .	8 .
—— de baleine. . .	5 .	» . .	*Idem.*	4 .	8 .
—— de poisson. . .	5 .	» . .	*Idem.*	4 .	8 .
—— de morue. . .	5 .	» . .	*Idem.*	4 .	8 .

MM. Darcet, Lelièvre et Pelletier ont répété ces expériences avec des lessives caustiques préparées avec le sous-carbonate de soude, dit *soude artificielle* ou *soude factice*. Ils ont suivi les mêmes procédés pour toutes les huiles et pour tous les autres corps gras, et chaque opération a été faite avec trois livres d'huile ou de graisse animale, afin d'avoir des savons comparatifs; leurs lessives ont été préparées avec trois livres de sous-carbonate de soude et une de chaux; ils font observer qu'en opérant en grand on pourrait diminuer la quantité de ce sel, et les porter à 80 sur 100 d'huile.

Nous pensons devoir inscrire ici la marche qu'ils ont suivie pour la saponification des huiles et des graisses en nous servant des mêmes expressions qu'ils ont employées dans leur mémoire déja cité.

1° *Savon d'huile d'olive.*

Pour procéder à la saponification de l'huile d'olive, nous avons préparé des lessives avec trois lessives de soude du commerce et une lessive de chaux (l'on n'emploie pas en grand une aussi forte dose de chaux; mais en opérant en petit, nous avons cru qu'il convenait de mettre un excès de chaux, afin d'avoir une

lessive bien caustique), nous avons retiré trois espèces de lessives : de la forte ou première, une seconde moins forte, et une troisième ou lessive faible. Nous avons mis dans une petite bassine en cuivre trois livres d'huile d'olive et une pinte de lessive faible à cinq degrés ; nous avons fait bouillir ce mélange en remuant avec soin avec une petite spatule en bois, et nous avons ajouté de temps en temps de la lessive alcaline au même degré ; après quatre heures d'ébullition, nous avons ajouté de la deuxième lessive qui était à 6 degrés, et nous avons continué à user de cette deuxième lessive pendant encore environ deux heures; alors nous avons employé une petite quantité de lessive forte qui était à 15 degrés; après une heure d'ébullition, la matière savonneuse était épaisse, et on voyait qu'elle commençait à se séparer; nous y avons ajouté deux onces de sel marin pour achever la séparation ; nous avons alors retiré la bassine de dessus le feu, et lorsque la pâte savonneuse nous a paru figée, nous l'avons enlevée avec une écumoire, et nous l'avons mise dans une terrine; ayant alors retiré et jeté la liqueur qui était dans la bassine, nous y avons aussitôt remis le savon avec une petite quantité d'eau pour le liquéfier, et lorsqu'il a été amené au point de l'ébullition, nous avons continué à lui unir ce qui nous restait de lessive à quinze degrés. Après une heure d'ébullition, nous avons séparé le savon de la même manière, nous avons rejeté la petite quantité de liqueur qui s'était ramassée au fond de la bassine; nous y avons ensuite remis le savon avec environ une livre d'eau, et lorsqu'il a été parfaitement uni et liquéfié, nous l'avons coulé dans une petite mise; l'en ayant retiré le lendemain et l'ayant pesé, son poids s'est trouvé de six livres dix onces; il était assez solide, mais il contenait trop d'eau pour être de vente, car trois livres d'huile ne doivent produire que cinq livres de savon; la quantité d'eau excédante ne tarda pas à se dissiper, car ce même savon ayant été exposé à l'air, et ayant été pesé deux mois après, il ne pe-

sait plus que quatre livres quinze onces; il était alors bien plus sec et parfaitement solide; il avait une excellente odeur, celle que l'on reconnaît dans les savons de Marseille. Il subira encore un déchet plus considérable en le conservant dans un endroit sec.

2° Le savon obtenu avec l'huile d'amande douce, est celui qui, après le savon d'huile d'olive, a le plus de consistance. Le prix élevé de cette huile en fait rejeter l'usage dans le commerce, et en borner l'emploi dans les pharmacies. Ce savon est très-blanc, bien consistant; son odeur est agréable; son poids était de cinq livres et demie, et après deux mois il n'était plus que de quatre livres et demie.

3° Le savon obtenu de l'huile de colza avec la soude est d'un gris jaunâtre moins solide. Il conserve l'odeur de cette huile et ne peut acquérir la dureté des précédens; il peut même supporter une plus grande quantité d'eau. Dans le département du Nord on prépare une grande quantité de ce savon dont l'emploi s'étend au blanchiment des étoffes de laine.

4° Le savon d'huile de navette est d'une couleur gris jaunâtre, plus consistant que celui de colza, ayant l'odeur particulière de l'huile.

5° Le savon préparé avec l'huile de faîne est d'un gris sale conservant l'odeur de l'huile, plus mou que les précédens. Il est gras, pâteux et gluant; exposé à l'action de l'air il jaunit. Il serait possible de fabriquer des savons qui posséderaient les qualités requises en associant ces huiles avec des quantités déterminées de suif.

6° Les savons faits avec l'huile d'œillet ou de pavot sont d'un gris sale, sans odeur désagréable; d'une consistance moyenne, gluante, jaunissant à l'air; exposé dans un endroit froid, il devient mou à sa surface. Cette huile mélangée avec des graisses fournit un savon qui se rapproche beaucoup de celui d'huile d'olive, et que l'on rencontre souvent dans le commerce où on le livre pour le savon de Marseille.

7° Le savon préparé avec l'huile de chenevis est

d'une couleur verte, sa pâte est molle, et la plus légère addition d'eau le rend liquide; exposé à l'action de l'air, il perd sa couleur verte extérieurement, il blanchit et ensuite prend une couleur brune.

8° Le savon d'huile de noix est d'un blanc jaunâtre ayant peu de consistance, gras et gluant, et prend une couleur brune par son exposition à l'air; une petite addition suffit pour le ramollir. Ce qui, comme les précédens, en fait rejeter l'emploi pour les savonnages à la main.

9° Avec l'huile de lin, on obtient un savon assez blanc qui jaunit dans son contact avec l'air; il est gras, pâteux et collant, d'une faible consistance; son odeur est forte, et par une légère addition d'eau il se réduit en pâte.

10° Le savon d'huile de baleine est d'un gris sale. Il conserve l'odeur de l'huile de poisson, prend une couleur d'un brun rougeâtre, d'une consistance assez ferme, mais moins cependant que les savons d'huile d'olive.

11° Le savon d'huile de poisson diffère peu du précédent.

12° Celui préparé avec l'huile de morue diffère peu des précédens: son odeur est plus désagréable; sa consistance est faible.

13° Le savon de suif et de soude est blanc, solide, conservant une légère odeur de suif; exposé à l'air, il se dessèche et devient cassant.

14° Le savon préparé avec l'axonge est très-blanc, très-solide, sans odeur, et très-propre aux usages du savonnage; il est plus spécialement employé dans l'art du parfumeur.

15° Le savon préparé avec le beurre rance est blanc, conserve un peu l'odeur de beurre rance, et se rapproche, pour ses autres propriétés, du savon de suif.

16° On prépare avec la graisse du cheval un savon qui se rapproche dans ses propriétés de celui du suif.

TABLEAU COMPARATIF

Des quantités de savon obtenues de trois livres d'huile ou de graisse saponifiées par le sous-carbonate de soude rendu caustique.

NOMS des huiles ou graisses.	COULEURS des Savons.	Quantité obtenue au sortir de la mise.	Perte de poids dans	TEMPS.
D'olive.	Blanc.	7 livres 10 onces.	5 livres	2 mois.
D'amande douce.	Blanc.	5 11	4 6 onces.	*Idem.*
De colza.	Jaune citron.	5 14	5	15 jours.
De navette.	Blanc.	6 8	5	20 jours.
De faîne.	Gris sale.	5 4	4 13	2 mois.
D'œillet.	Gris.	4 8	4 6	1 mois et demi.
De chenevis.	Vert.	5	4 14	15 jours.
De noix.	Jaune foncé.	4 7	4 6	*Idem.*
De lin.	Jaunâtre	5	4 12	1 mois.
De baleine.	Gris sale.	4 12	4 10	15 jours.
De poisson.	Brun rougeâtre.	4 11	4 8	1 mois.
De morue.	Gris sale.	4 14	4 12	15 jours.
De suif.	Blanc.	8 4	6	2 mois.
Graisse de porc.	Blanc.	8 3	5	2 mois.
Beurre rance dessalé.	Blanc.	11	7	2 mois.
Graisse de cheval.	Blanc.	9 8	6	2 mois.

On voit par ce tableau qu'il est beaucoup plus avantageux d'opérer avec le sous-carbonate de soude pur rendu caustique.

SECTION DEUXIÈME.

SAVONS A BASE DE POTASSE, OU SAVONS MOUS.

Les savons à base de potasse, et formés soit avec les graisses ou avec les huiles, restent mous et sont plus ou moins pâteux. Dans le commerce on en compte deux espèces : ceux qui sont faits avec les huiles, les graisses, et que l'on nomme *savons verts*, et les savons de toilette ; ceux-ci sont préparés avec le saindoux et la potasse. La théorie de la réaction de la potasse sur les huiles et les graisses est la même que celle de la soude ; mais le mode de fabrication n'est pas tout-à-fait identique. Nous allons donner une idée de la manière dont on les fabrique à Lille.

On fabrique beaucoup de savon mou en Flandre, en Picardie, en Hollande. En général, celui de Picardie est le plus estimé et le plus cher ; ensuite celui de Flandre, et en particulier de Lille. En Hollande, on en fabrique de différentes qualités, dont plusieurs ont une très-mauvaise odeur à cause des espèces d'huiles que l'on y emploie.

Les huiles dont on fait le savon en Flandre se divisent en huiles chaudes et huiles froides (ce sont là des termes de fabrique). En Picardie, l'on nomme *huile jaune*, celle que les Flamands nomment *chaude ;* et *huile verte*, celle que les Flamands nomment *froide*.

Les huiles que l'on nomme *chaudes* sont celles de lin, de chenevis et d'œillet.

Les huiles *froides* sont celles de colza et de navette.

En général, les huiles dites *chaudes* sont plus chères que les huiles *froides*, surtout à Lille, celle de colza se recueillant dans les environs de cette ville.

On fabrique aussi du savon avec de l'huile de poisson, mais son odeur est insupportable ; ce qui fait qu'elle était jadis proscrite par les statuts des *savonniers*, et qu'il leur était défendu d'en employer sous peine d'une amende très-considérable. En Brabant,

ils juraient même, à leur réception, de ne jamais en faire usage, soit en total, soit en l'alliant avec d'autres huiles. On n'en emploie qu'en Hollande, et cela a décrié leur fabrication.

On n'emploie jamais pour les savons mous aucune espèce de soude ni de cendres du Levant, encore moins de celles que l'on fabrique en Normandie avec le varech.

La chaux dont on se sert est la même que l'on emploie pour la bâtisse : il faut l'avoir vive, c'est-à-dire, telle qu'elle sort du four. Celle dont on se sert ordinairement en Flandre est faite avec de la pierre tendre : elle est la plus commune dans le pays. Je ne sais pas si pour le savon elle est préférable à celle de la pierre dure.

En été, l'on met sur 1500 pesant de potasse, 12 à 1300 de chaux ; un peu plus en hiver.

Pour faire le mélange, on étend la potasse sur le pavé et on la brise avec des battes ; on fait à part un monceau de chaux vive, que l'on fait fuser en jetant un peu d'eau dessus ; puis on la laisse reposer environ une demi-journée, plus ou moins, suivant la quantité de la chaux ; c'est de cette préparation de la chaux, et de sa quantité, que dépend (suivant les savonniers) la bonté des lessives.

La chaux étant bien fusée, on la mêle le mieux qu'il est possible avec la potasse ; on jette un peu de poussière de charbon de terre sur les outils, pour que la chaux ne s'y attache point, et même on en mêle un peu avec la matière pour qu'elle ne fasse pas trop masse, et que l'eau ait plus de facilité à passer au travers. Ce mélange étant bien fait, on en remplit le dernier bac.

Ces bacs 1, 2, 3, 4, 5, sont des espèces d'auges en maçonnerie formant à peu près intérieurement un cube de cinq pieds de côté. Il y en a cinq d'accolés les uns aux autres, sous chacun desquels est une citerne particulière.

Ces citernes 1, 2, 3, 4, 5, ont une même largeur

que les bacs, mais elles sont plus longues, afin qu'il puisse y avoir en avant une trape pour puiser la lessive qui s'y rend.

Supposez, sous un hangar, deux rangées de bacs ou cuves et les citernes, qui occupent la moitié de la longueur du bâtiment.

La profondeur de ces citernes est assez indifférente : plus elles en ont, et plus elles contiennent de lessive; mais il faut qu'elles aient au moins six pieds au dessous du fond des bacs, pour que la lessive ne vienne jamais à cette hauteur.

Celle du cinquième bac doit être beaucoup plus grande que les autres, parce qu'elle doit servir de réservoir aux lessives fortes, telles qu'elles doivent être employées pour le savon ; c'est pourquoi cette citerne est double en capacité.

Pour la commodité du travail, elle doit être très-près de la chaudière. Cette disposition a cependant l'inconvénient que l'on est obligé de faire le mélange des matières sur l'espace qui reste entre le dernier bac et la chaudière, pour le jeter tout de suite dans ce bac ; ou, si l'on fait le mélange dans le magasin des potasses, il faut l'apporter dans des brouettes, d'où on le jette dans le bac.

Les citernes, ainsi que les bacs, sont ordinairement en briques, crépies en dedans d'un bon mortier de cendrée de Tournai ou de Pouzzolane. Ce n'est que par la bonté du mortier, qui forme le crépis intérieur, sa qualité et la manière dont il est employé, que l'on peut espérer d'avoir les bacs et les citernes étanchés; car, pour peu que la brique fût découverte, la liqueur des lessives, qui est mordante et corrosive, la rongerait et ne tarderait pas à se faire jour au travers.

A Lille, on emploie la cendrée de Tournai, qu'on lisse pendant plus de six semaines.

Comme, malgré toutes les attentions dans la construction, il leur arrive souvent des dégradations, quelques *savonniers* ont préféré de les revêtir intérieurement en dalles de pierres de taille jointes avec du mastic.

On connaît la force des lessives en en tirant dans un vase et y plongeant un œuf : lorsqu'elles sont assez fortes, il doit revenir à la superficie et y rester comme suspendu. D'autres se servent d'une boule de savon, et l'on connaît la force de la lessive par la quantité dont elle s'enfonce ; ou mieux, comme nous l'avons déjà dit, par l'alcalimètre.

Quoique l'eau que l'on verse sur le bac n° 5 dissolve la plus grande partie des sels que contiennent les matières, néanmoins il en reste encore beaucoup. Pour les en tirer, lorsque toute l'eau est écoulée dans la citerne, on jette à la pelle les terres dans le bac suivant n° 4, que l'on arrose de nouveau avec la même quantité d'eau que la première fois, mais que l'on puise dans la citerne n° 3.

On recommence la même opération jusqu'à ce que les terres soient parvenues dans le bac n° 1 ; alors, comme il n'y a point de citerne précédente, on les arrose avec de l'eau ordinaire.

Le choix de cette eau n'est pas indifférent. Celles dites *crues*, ou qui ne peuvent dissoudre le savon, ne valent rien ; les plus douces sont les meilleures ; celles des citernes ou de pluie sont préférables aux autres : on l'a supposée ici provenir d'une pompe qui est placée en dehors du bâtiment.

Lorsque la nouvelle eau que l'on a versée sur le bac n° 1 est écoulée dans la citerne du même numéro, les terres se trouvent avoir été lavées cinq fois différentes, en sorte qu'on les regarde comme ne contenant plus de sels, et on les jette dehors.

L'on ménage à cet effet, pour éviter la main-d'œuvre, une fenêtre ou une ouverture vis-à-vis le bac n° 1.

Ces terres s'emploient cependant encore avec succès à fumer les terres froides et sablonneuses, et se vendent à Lille assez cher. On les transporte par eau dans la Flandre autrichienne, où l'on en fait usage.

La marche de l'eau est contraire à celle des terres, c'est-à-dire que les nouvelles terres se jettent toujours

dans le bac n° 5, tandis que la nouvelle eau se jette toujours sur le bac n° 1.

On voit par cette marche que les terres sont lavées et remuées cinq fois différentes avant d'être regardées comme ne contenant plus de sels, et réciproquement, que l'eau, avant d'arriver dans la citerne n° 5, ou d'être une lessive assez forte pour fabriquer du savon, a passé cinq fois successivement sur ces terres ; en sorte que la force des lessives va toujours en augmentant de la citerne n° 1 à celle n° 5.

Pour que le travail soit continu, à mesure que l'on vide le bac n° 5, on le remplit de nouvelles matières préparées comme nous l'avons indiqué ci-dessus.

Voilà comme on prépare les lessives qui doivent entrer dans la composition du savon en pâte.

A l'égard des huiles, on ne leur donne aucune préparation, on les emploie telles qu'on les achète ou qu'elles viennent du moulin.

Nous avons dit que l'on faisait usage, en Flandre, des huiles, les unes que l'on nomme *chaudes*, et les autres *froides*; que les froides, dont on fait la plus grande consommation, sont celles de colza; que les huiles chaudes mêlées avec les froides donnaient plus de qualité au savon.

Comme ces huiles chaudes sont plus chères que les froides, les *savonniers* n'en emploient que le moins qu'ils peuvent; en hiver, ils sont cependant obligés d'en employer quelquefois même jusqu'à la moitié; en été, ils brassent souvent avec l'huile de colza pure.

En Picardie, ils mêlent toujours environ un tiers d'huile chaude; aussi leur savon passe-t-il pour plus fin et de qualité supérieure; et pour cette raison, ils le vendent plus cher et n'en ont pas autant de débit, ce qui revient au même pour le fabricant.

A Lille, ils en brassent aussi avec un tiers d'huile chaude, mais ce n'est que lorsqu'ils en ont de commande pour les manufactures qui exigent du savon de la première qualité, et meilleur que ceux qui entrent dans le commerce.

Ce savon se cuit, comme celui en pains, dans des chaudières; les plus grandes sont les meilleures, y ayant toujours de l'économie à faire de grands brassins; mais pour être proportionnées, leur diamètre doit toujours être plus grand que leur profondeur.

Comme le savon en bouillant monte beaucoup, toutes les matières qui doivent former le brassin ne doivent jamais emplir la chaudière qu'à moitié de sa capacité, afin qu'il y ait assez de place pour le lavage.

La quantité de lessive, par rapport à celle d'huile, n'est pas absolument réglée: elle varie suivant leur force. Néanmoins, en général, on peut la compter comme de quatre à trois, c'est-à-dire que sur trente tonnes d'huile on en met environ quarante de lessive; de ces quarante, il s'en évapore environ cinq, puisque l'on retire toujours du brassin un dixième en sus du double de l'huile que l'on y a mise.

L'on ne doit jamais verser la lessive qu'en petite quantité à la fois, et la répandre sur toute la superficie de la chaudière : à mesure que ces deux liqueurs claires et fluides, mises séparément, s'unissent ensemble, elles s'épaississent: quelquefois elles bouillent paisiblement, d'autres fois elles montent en écume; alors on les bat pour abattre les bouillons, et l'on y verse quelques mesures de lessive pour les amortir et empêcher la matière de se perdre; enfin, un brassin, tant qu'il est sur le feu, demande à être veillé et travaillé.

C'est l'art du *savonnier* de le savoir bien conduire; et, tout expérimenté qu'il soit, il ne peut pas répondre qu'il ne lui arrivera quelques évènemens par des causes qu'il n'aura pu prévoir.

Si l'on a commencé par mettre trop de lessive, la liaison ne se fait pas; si les lessives sont très-fortes, elles saisissent trop rapidement l'huile, et, au lieu de l'épaissir, elles forment des grumeaux.

L'on y remédie en versant dessus quelques mesures de lessive des premières citernes, qui sont plus faibles. Au contraire, si les lessives sont trop faibles,

la liaison est un temps infini à se faire, jusqu'à ce qu'une partie de l'eau surabondante des lessives soit évaporée, et les sels assez rapprochés pour produire leur effet de liaison sur l'huile. Dans ce cas, le déchet est bien plus considérable.

La vivacité des bouillons ou le lavage provient souvent de la graduation du feu et (à ce que prétendent les *savonniers*) de la qualité des lessives, suivant les sels qu'elles contiennent.

On ne peut donc point donner de règles bien précises sur la conduite du brassin. Quand la liaison est bien faite, que les grands bouillons sont passés, alors la matière doit s'éclaircir, c'est-à-dire, que les parties de l'huile étant bien divisées par les sels, il ne doit point rester de grumeaux. On s'aperçoit de cet éclaircissement en prenant de la matière avec la petite cuillère nommée *éprouvette*, et la faisant couler au travers du jour.

Pour que le brassin réussisse bien, cet éclaircissement est absolument nécessaire. Lorsqu'il est à son point, il ne reste plus qu'à donner à la matière la cuisson convenable, ce qui est bien essentiel à la bonne qualité du savon.

Les *savonniers* connaissent cette cuisson en examinant de la matière refroidie : pour cela, ils en prennent de temps en temps avec l'éprouvette, et en font couler en bande sur une tuile vernissée dite *écaille*, qu'ils portent à l'air.

A chaque fois qu'ils plongent l'éprouvette dans la matière, ils ont soin d'agiter la superficie pour en écarter la mousse: ce qui leur ferait mal juger de l'épreuve.

Ils jugent de cette cuisson, à l'épaississement, la couleur, la nature du grain, le temps qu'elle est à se figer; ils l'éprouvent aussi en prenant de cette matière refroidie entre les doigts, et les séparant ensuite : si elle file, c'est une marque que la cuisson n'est pas parfaite; mais si elle se sépare, que son grain soit fin, sa couleur brune, alors elle est à son degré, et l'on retire le feu du fourneau.

Pour amortir les bouillons et mettre la matière en état d'être entonnée, sans lui faire perdre de sa cuite ni de sa qualité, l'on vide dans la cuve une tonne environ de savon déjà fait : ce savon, en se fondant, refroidit l'autre ; dès que les bouillons sont apaisés, l'on procède au soutirage de la chaudière.

Si le *savonnier* juge que cette cuisson est exactement à son point, il fait vider la chaudière tout de suite et mettre le savon dans les barils. Si, au contraire, il croit qu'un peu plus de cuisson lui soit nécessaire, il le laisse un certain temps dans la chaudière, le feu étant amorti. Tout cela doit dépendre de différentes circonstances ; mais, en général, pour la qualité de savon, il y a moins d'inconvénient à donner plus que moins de cuisson.

Le savon qui n'est pas assez cuit tourne, se gâte ; le trop de cuisson diminue seulement la quantité, ce qui n'est pas au profit du fabricant.

Le temps ordinaire pour faire un brassin est de six à sept heures ; mais cela varie suivant la force des lessives, la température de l'air et les divers accidens qui arrivent.

L'on vient de voir quelle est la méthode empirique que l'on suit pour la fabrication des savons mous ; cependant elle doit être rationnelle comme celle des savons durs ; et, sans avoir besoin de la construction de tous ces bacs, on peut lessiver les potasses et les cendres comme les soudes, en calculer de même le degré de force, et conduire l'opération de la même manière, jusqu'à ce que toute l'huile soit ajoutée. Mais alors cette manière d'opérer change un peu ; le savon est comme une espèce d'onguent avec excès d'huile ; il est à peine transparent et d'un blanc sale. On doit alors ménager le feu et remuer constamment au fond de la chaudière au moyen de grosses spatules en bois, et ajouter de nouvelles lessives successivement plus fortes ; pour lors la saturation de l'huile a lieu, le savon devient transparent, et l'on continue l'opération jusqu'à la cuite parfaite.

Il est aisé de voir la différence qui existe entre la fabrication du savon de soude et celui de potasse. Dans celui-ci on s'attache, depuis le commencement de l'opération jusqu'à la fin, à opérer la réaction de la potasse sur l'huile, en remuant constamment le mélange et tenant le savon en dissolution dans la lessive. Dans le savon de soude, au contraire, on sépare le savon de la lessive avant même que toute l'huile ait été saturée.

Le bon savon de potasse doit être bien transparent et d'une belle couleur verte; il contient presque toujours plus d'alcali qu'il n'en faut pour la neutralisation de l'huile. C'est, dit M. Thénard, un savon parfait dissous dans une lessive alcaline. D'après ce chimiste, 100 parties sont composées de

Potasse ou protoxide de potassium.	9,5
Matière grasse.	44
Eau.	46,5
	100,0

A l'égard de la qualité du savon, je ne sais pour quelle raison le plus recherché par les marchands est le très-brun tirant au noir; celui que l'on fait à l'huile de colza est toujours un peu bleuâtre. Les fabricans de Lille, une demi-heure avant que la cuisson soit finie, y versent une teinture noire pour y donner la couleur que l'on désire.

Pour faire cette teinture, l'on prend une livre de couperose verte, une demi-livre de noix de galle, une demi-livre de bois rouge : on fait bouillir le tout dans un chaudron avec de l'eau de lessive, et l'on passe la liqueur dans un tamis; c'est cette liqueur que l'on jette dans la chaudière.

Si le savon est fait avec une grande partie d'huile chaude, et que, par conséquent, le fabricant veuille le vendre comme savon de la première qualité, au lieu d'y mettre de la couleur noire, il y en met une bleue afin que le savon devienne verdâtre.

La teinture verte se fait avec de l'indigo fondu dans

la lessive et passé ensuite au tamis : l'usage règle les doses. Cette couleur bleue, avec le jaune du savon, produit la couleur verte.

Lorsque le brassin a été bien conduit, il ne reste rien au fond de la chaudière.

L'on n'emplit pas les barils ou tonnes par le bondon, mais par un des fonds que l'on ne ferme que lorsque le savon est refroidi.

A mesure que les barils sont remplis, on les arrange debout les uns à côté des autres pour les laisser refroidir; quelquefois il leur faut vingt-quatre heures, plus ou moins, suivant qu'il fait froid ou chaud.

Quand la matière est entièrement figée, l'on pèse les barils; s'ils sont trop pleins, on en ôte avec une truelle, sinon l'on en ajoute pour leur donner le poids requis; ensuite, le tonnelier leur met le fond, la marque du fabricant, et les empile dans le magasin.

A Lille, les barils sont d'une demi-tonne ou d'un quart de tonne; la tonne pèse 300 livres de Lille, dont 40 livres pour le fût, ce qui fait 260 livres de savon, ou 227 livres et demie, poids de marc, la livre de Lille n'étant que de 14 onces; la demi-tonne et le quart de tonne à proportion.

Le savon, dont nous venons de donner la fabrication, reste toujours en pâte molle, et ne peut jamais se durcir comme les savons blancs ordinaires, ce qui provient de l'espèce d'huile et d'alcali que l'on emploie.

Si l'on faisait plus cuire le savon, il se brûlerait, se dessécherait, mais ne pourrait jamais devenir solide; l'expérience l'a démontré.

L'on peut encore remarquer que par la façon de cuire les savons en pâte, comparée à la cuisson des savons en pains, il reste beaucoup d'eau dans le savon en pâte, et l'union des sels avec l'huile ne peut pas être aussi intime.

L'on voit que les savons qui ne prennent jamais assez de dureté pour être mis en pains et renfermés dans des caisses, sont nécessairement mis dans des barils pour être transportés aux endroits où l'on en fait usage.

SECTION TROISIÈME.

SAVONS FAITS A FROID.

Savon liquide de M. Chaptal.

Nous décrivons les procédés tels qu'il les a transmis à MM. Pelletier, Darcet et Lelièvre, avec ses observations particulières.

Première méthode.

On prend des cendres provenant de la combustion des bois non flottés; on fait une lessive par les procédés ordinaires, en mêlant aux cendres une ou deux poignées de chaux vive, bien pilée ou récemment éteinte à l'eau; on laisse reposer ou éclaircir l'eau de lessive, pour que tous les corps étrangers se précipitent ou surnagent; on la verse alors dans un autre vase, et on l'y conserve pour s'en servir au besoin.

Lorsque l'on veut employer cette lessive, on en prend une quantité quelconque qu'on verse sur une trentième ou quarantième partie d'huile; il en résulte dans le moment une liqueur blanche comme du lait, laquelle agitée, fortement remuée, mousse et écume comme la bonne eau de savon. On verse cette liqueur dans un baquet ou cuvier, on l'étend de plus ou moins d'eau chaude et on y trempe les linges qu'on veut blanchir, en les y frottant, tordant et remaniant suivant l'usage.

Observations.

1° Il importe de ne préparer la lessive qu'au moment même où l'on peut l'employer : son séjour dans des vases découverts en affaiblit la vertu et en change le caractère.

2° Il faut préférer les cendres neuves de nos foyers; celles qui sont vieilles et ont été exposées à l'air n'ont plus les mêmes propriétés; il faut alors, pour en tirer un parti utile, mêler avec elles une grande quantité de chaux vive.

3o Il faut préférer les cendres qui proviennent des bois durs; celles des bois flottés ne peuvent pas être employées avec le même succès.

4o Les huiles grasses et épaisses sont celles qu'on doit préferer pour cette opération; les huiles fines ne peuvent pas servir; il faut employer les huiles qu'on appelle, dans le commerce, huile de teinture, huile d'enfer.

5o Lorsque l'huile est puante, elle communique une odeur au linge, mais on peut l'en débarrasser en le repassant avec soin dans une lessive pure, assez forte, et en l'y laissant séjourner quelque temps. Le dessèchement, l'exsiccation seule détruit ordinairement cette odeur.

6o Lorsque le mélange de l'huile et de la lessive est jaunâtre, il faut affaiblir la lessive avec de l'eau.

7o Lorsque l'huile se lève dans la lessive et surnage la liqueur en formant des gouttelettes à sa surface, l'huile n'est pas propre à ces opérations, elle n'est pas assez épaisse, ou la lessive est trop forte ou trop peu caustique.

8o Pour que la chaux ne perde pas ses propriétés et qu'on puisse en avoir à sa disposition dans le besoin, on peut la concasser et la conserver dans des bouteilles bien sèches et bien bouchées.

Deuxième Méthode.

Les bois flottés dont on fait usage dans plusieurs départemens, produisent des cendres qui sont peu alcalines et conséquemment très-peu propres à former des lessives; alors on peut y suppléer par les soudes ou potasses.

On prend de la soude qu'on concasse en petits morceaux de la grosseur d'une noix, on la met dans un vase, et on laisse séjourner cette eau jusqu'à ce qu'elle paraisse légèrement salée en la portant sur la langue.

On met de l'huile dans une terrine, et on verse environ quarante parties de la lessive de soude sur une d'huile, la liqueur devient blanche, on agite bien le

mélange, et on s'en sert comme des eaux savonneuses qu'on étend d'une quantité d'eau pure, plus ou moins considérable, selon la force et l'usage.

On peut remplacer la soude par la potasse à laquelle on mêle alors une petite quantité de chaux vive pilée.

Observations.

1° Les soudes d'Alicante et de Carthagène peuvent être employées sans mélange de chaux, mais les mauvaises soudes de nos climats doivent être mêlées avec une quantité de chaux plus ou moins considérable, et selon leur degré de force ou de pureté.

2° Lorsque la soude est effleurie ou fusée, on ne peut l'employer, quelle qu'elle soit, qu'avec le secours de la chaux.

3° Si l'eau de soude est trop forte, l'huile surnage, et il faut alors l'affaiblir par le moyen de l'eau.

4° L'huile grasse mérite la préférence; les huiles fines et légères ne peuvent pas être employées.

5° Lorsque la liqueur savonneuse est huileuse, et que les linges contractent cette qualité, on les passe dans l'eau de soude pure, pour les dégraisser, et on a soin de la chauffer légèrement pour augmenter son effet.

6° Lorsque l'eau de soude est toute employée, on peut verser de nouvelle eau sur le résidu de soude, elle se charge de nouveaux principes salins; la même soude peut servir à plusieurs opérations successives.

Savon de Macquer.

On prend deux parties de bonne soude d'Espagne et une de chaux, qu'on fait bouillir dans une marmite ou chaudière de fer, suivant la quantité, avec douze fois leur poids d'eau. On filtre la liqueur, et on la concentre par l'évaporation, jusqu'à ce qu'elle pèse une once trois gros, dans une fiole contenant juste une once d'eau. On mêle une partie de cette lessive avec deux d'huile d'olive dans un vase de verre ou de grès; on remue de temps en temps ce mélange avec une spa-

tule de bois; il s'épaissit, prend une couleur blanche, et, dans sept à huit jours, on obtient un savon blanc et très-ferme. Celui que Baumé a décrit dans sa *Pharmacie*, sous le nom de *savon médicinal*, ne diffère en rien de celui-ci.

Avec les huiles de noix, de lin, de chenevis, de poisson, etc., on obtient également des savons, mais ils sont d'une qualité inférieure.

M. Geoffroy a également donné un procédé pour faire le savon à froid; nous nous abstenons de le rapporter, parce qu'il est plus compliqué et moins avantageux que celui de Macquer.

Savon à froid de MM. Darcet, Pelletier et Lelièvre.

On prendra un vase un peu profond, de grès ou de bois, dans lequel on mettra six livres d'huile d'olive avec une pinte et demie de lessive caustique marquant huit degrés; on agitera le mélange vivement avec un moussoir, pendant un quart-d'heure au moins; on y ajoutera ensuite autant de lessive à 18 degrés, et on agitera pendant plus d'une heure; après lequel temps on y versera trois autres livres de cette dernière lessive; et l'on reprendra et continuera cette agitation jusqu'à ce que la matière ait acquis une bonne consistance : on la laissera en repos pendant deux ou trois heures, on la malaxera ensuite dans un autre vaisseau évasé, avec un pilon de bois, et on la distribuera dans des mises. Au bout de quelques jours le savon est assez consistant pour être retiré des mises, et, un mois et demi après, il est assez ferme pour être employé.

Si, au lieu d'huile d'olive, on emploie des huiles de colza, de navette, etc., la lessive, au lieu de 18 degrés, doit être à 20.

On peut aussi préparer des savons à froid en unissant à deux parties d'huile une partie de lessive concentrée; mais il y a bien peu d'économie, puisqu'il faut employer, pour la concentration de la lessive, le combustible qu'il faudrait pour la fabrication du savon.

Savon de ménage.

On ne saurait tracer aucune règle fixe pour ce savon, attendu qu'on peut le préparer en diverses proportions. On peut en faire un assez bon en prenant la lessive qu'on recueille après qu'elle a servi au blanchiment du linge, la faisant bouillir avec un vingtième de son poids de chaux, filtrant et concentrant cette lessive jusqu'à ce qu'elle supporte un œuf sans s'enfoncer. On la conserve dans des bouteilles bien bouchées, et l'on en met dans un pot de grès avec l'huile rance, le reste des graisses, le beurre rance, etc. ; en agitant souvent, on obtient bientôt une matière savonneuse en pâte plus ou moins solide. A mesure qu'on ajoute de l'huile ou quelque autre corps gras, on y met de cette lessive dans la proportion d'environ une de lessive sur deux d'huile ou de graisse.

Savon de marc d'huile.

L'huile d'olive dépose une espèce de lie noirâtre, très-gluante, épaisse, connue dans le midi de la France sous le nom de *crasse d'huile,* et qui est formée, d'après M. Julia de Fontenelle, d'une matière mucilagineuse et extractive azotée, unie à un peu d'huile. Dans les fabriques où l'on achète ces lies, on les dépose dans de grandes cuves en pierre ; on y verse de l'eau bouillante, on agite bien le tout, et, au bout de quelques jours, on recueille l'huile qui vient nager à la surface. Avec le dépôt on prépare un savon en pâte qui est noir. Dans les pays pauvres, on fabrique aussi des savons noirs en pâte avec ces lies d'huile telles qu'on les achète; ces savons sont toujours très-alcalins; on pourrait les comparer au suint qui recouvre la laine des moutons; ils sont en effet très-propres pour dégraisser des laines et des draps.

Résultat obtenu par la réaction des lessives caustiques avec quelques huiles à froid.

Dans toutes ces expériences il a été employé deux parties d'huile sur une de lessive concentrée.

1° Une livre d'huile d'olive et demi-livre de lessive ont produit un savon qui, au bout de quelques jours, a pris une consistance ferme.

2° La même quantité d'huile de colza et de lessive a donné un savon ferme et consistant, de couleur jaune.

3° Les mêmes doses d'huile de poisson et de lessive ont donné lieu à un savon assez consistant, d'un gris jaunâtre, et d'une odeur de poisson.

4° Autant d'huile de faîne et de lessive ont formé un savon moins ferme que les précédens.

5° Enfin, égale quantité d'huile d'œillet et de lessive ont produit un savon d'une consistance plus faible.

L'expérience a démontré qu'il y a du désavantage à fabriquer les savons à froid, attendu 1° que l'on consomme un peu plus de lessive que par la cuite; 2° que l'on ne peut consommer la totalité des lessives faibles, et qu'il faut les concentrer; 3° que les savons à froid sont presque toujours grenus; 4° qu'il faut les faire sécher très-long-temps avant de pouvoir les livrer au commerce.

INSTRUCTION

Pour faire soi-même le savon dont on a besoin.

C'est à MM. Darcet, Pelletier et Lelièvre que nous en sommes redevables. Nous transcrirons ici un extrait de leur excellent mémoire que nous avons déjà eu plus d'une fois l'occasion de citer. Les appareils et les substances dont on doit faire usage se composent :

1° D'un petit baquet en bois de sapin, d'environ neuf pouces de largeur sur autant de hauteur. Il doit être percé à sa partie inférieure, pour faciliter l'écoulement des lessives. On peut le remplacer par un pot en grès semblable aux fontaines.

2° D'une bassine en cuivre à cul arrondi d'un diamètre de 1 pied sur 8 à 9 pouces de profondeur. On peut même remplacer cette dernière par une marmite en fonte; elle est destinée à cuire le savon.

3° D'une boîte ou mise pour recevoir le savon lorsqu'il est cuit : elle doit avoir 10 pouces de longueur, 4 de largeur sur 6 de profondeur. Un des côtés dans la longueur doit être à charnière et maintenu par des crochets, afin d'avoir la facilité d'ouvrir la boîte et d'en retirer le pain de savon.

4° D'une écumoire; 5° d'une spatule en bois blanc; 6° quelques terrines en grès. On doit joindre à ces ustensiles : 1° de la bonne soude ou des cristaux de soude; 2° de la chaux vive; 3° du sel marin; 4° de l'huile d'olive.

Préparation de la lessive.

Pour convertir huit livres d'huile en savon, on prendra trois livres de soude pulvérisée, et une livre de chaux que l'on aura fait fuser avec la quantité d'eau nécessaire pour qu'elle soit en poudre sèche. Après avoir mélangé la soude et la chaux, on les placera dans un baquet de bois de sapin. Ce baquet doit être préalablement garni d'une forte toile et même d'une champlure que l'on aura eu le soin de fermer. Le mélange étant également étendu dans le baquet, on y verse assez d'eau pour que la masse étant bien imbibée soit recouverte d'environ de 3 pouces. Après avoir bien mélangé avec un bâton, on laisse reposer pendant 3 heures; on ouvre alors la champlure et l'on reçoit la liqueur qui s'en écoule dans un autre baquet.

Cette solution que nous désignerons sous le nom de *première lessive*, doit être conservée à part. On versera une égale quantité d'eau sur le marc, et après avoir remué et laissé reposer le même temps, on soutire le liquide que l'on conserve également à part : c'est alors la *seconde lessive;* enfin, on répète cette opération une troisième fois, et la solution doit être encore séparée, et forme la *troisième lessive.*

Fabrication du savon.

On mettra dans la bassine trois livres d'huile d'olive avec environ deux litres de la troisième lessive; on

fera bouillir le mélange, et, toutes les trois minutes, on ajoutera un verre de cette même lessive, en ayant soin de remuer constamment avec une spatule de bois. Quand toute cette troisième lessive aura été employée, on passera à la seconde de la même manière, et quand celle-ci sera épuisée, on recourra à la première, toujours par verre. Lorsqu'on s'apercevra que la matière ne sera pas liée, qu'elle ressemblera à de la crême tournée, et qu'elle aura acquis de la consistance, on y ajoutera environ deux ou trois onces d'hydrochlorate de soude (sel de cuisine) : aussitôt la pâte se grumèlera et se séparera de la liqueur saline qui y sera en excès. On fera bouillir au moins une demi-heure, on retirera ensuite la bassine du feu, et on la laissera refroidir un moment ; on enlèvera ensuite le savon avec une écumoire ; on mettra de côté la liqueur saline de la bassine qu'on nettoiera bien, et on y remettra le savon avec environ une chopine d'eau ; on la chauffera de nouveau, et, lorsqu'elle sera au point d'ébullition, on y ajoutera peu à peu le reste de la première lessive ; on fera bouillir pendant une heure ; on retirera alors la bassine du feu ; et, comme la première fois, on séparera le savon de la lessive, et on le remettra dans la bassine avec une pinte d'eau de fontaine ; on le fera bouillir un moment, et on le coulera ensuite dans la boîte, dont on aura saupoudré l'intérieur avec de la chaux éteinte, afin que le savon n'y adhère point ; on mettra par-dessus une feuille de papier. Le lendemain, le savon sera assez ferme pour être retiré : il pèsera six livres. On le placera dans un lieu sec jusqu'à ce qu'il n'en pèse plus que cinq ; il sera alors très-ferme, très-consistant, et semblable à celui qu'on trouve dans le commerce.

Comme dans beaucoup de ménages on dégraisse les viandes qui servent d'alimens, ces graisses fondues et passées, de même que le beurre rance, peuvent donner de très-bon savon, en les traitant de la même manière.

Si l'on se sert du beurre salé, il faut avoir la précaution de le dessaler en le faisant bouillir dans l'eau;

la présence du sel marin nuirait à l'empâtage. On pourra préparer facilement ce savon de graisse, en saponifiant trois livres de graisse avec six livres de lessive caustique à 10 degrés.

On fait fondre la graisse dans un chaudron en cuivre ou en fer; on y ajoute par petites portions, et en remuant continuellement, les six livres de lessive. Le vase est ensuite placé sur des cendres chaudes, pendant une heure environ et en ayant le soin de ne pas discontinuer de remuer, ou mieux jusqu'à ce que la masse acquière la consistance du miel. Lorsqu'elle est parvenue à cet état, on verse la masse savonneuse dans une terrine, puis on la laisse reposer jusqu'au lendemain. On mélange le tout avec une spatule, puis on le coule dans une caisse en bois ayant la forme des mises que nous avons décrites plus haut. Après quatre à cinq jours, le savon a acquis assez de solidité pour pouvoir être retiré de la mise. On le met ensuite sécher dans un endroit aéré : il lui faut environ deux mois pour que toute son humidité soit évaporée; il sera alors propre à être employé aux savonnages.

SECTION QUATRIÈME.

SAVONS DE GRAISSE.

Savon de graisse, fabriqué en Allemagne.

L'Allemagne est une des contrées où le savon fut le plus anciennement fabriqué. Presque tout celui qu'on y prépare se fait avec la graisse et la potasse, mais avec cette différence que l'addition du sel marin décompose les oléates, les margarates et les stéarates de potasse, s'empare de cet alcali qui s'unit à l'acide hydrochlorique, tandis que la soude du sel marin, en s'unissant avec les acides oléique, margarique et stéarique, donne lieu à des savons durs ou à des savons à base de soude.

Voici le procédé le plus généralement suivi par les

fabricans d'Allemagne. Il consiste à prendre, à peu près, une partie de potasse sur deux de graisse : quelques-uns emploient des cendres dont ils font des lessives caustiques par les procédés ordinaires, en ajoutant aux cendres le quart de leur poids de chaux et d'hydrochlorate de soude, une poignée par livre de graisse, ou bien trente pour cent.

Lorsque la solution est suffisamment saturée, on la porte dans des chaudières où l'on doit opérer sa combinaison avec la graisse. On agite le mélange, qu'on maintient en ébullition pendant six à huit heures, en continuant d'agiter la liqueur jusqu'à ce qu'elle devienne claire ; on la coule alors dans des moules auxquels on donne la forme désirée.

Quant à la couleur rouge de ce savon, quelques fabricans la lui donnent avec de la terre bolaire, tandis qu'ils emploient le *braunstein* (manganèse) pour la couleur bleue.

La lessive qui se sépare du savon contient de l'hydrochlorate de potasse et du sous-carbonate de potasse.

On calcine ces sels, et on en extrait la potasse qu'on livre au commerce sous le nom de potasse des savonniers. Elle est employée dans les verreries ; de Vienne on l'expédie à Trieste, et de là dans toute l'Italie.

En Bavière, on emploie indistinctement les graisses de bœuf, de mouton, de veau, etc. A Vienne, c'est principalement celle de bœuf que les bouchers livrent à un magistrat particulier, qui la dépose dans un établissement connu sous le nom de la *Fonderie du suif*, où elle est purifiée, et, de là, vendue à des prix fixes aux savonniers et aux fabricans de chandelles. On fait, des membranes et des résidus graisseux des gâteaux qu'on vend pour la nourriture de certains animaux. M. Schlessinger a démontré qu'il serait beaucoup plus avantageux d'en fabriquer deux autres sortes de savon : le premier avec le résidu graisseux, et le second avec les membranes. Ce dernier a beaucoup d'analogie avec celui que M. Chaptal a conseillé de faire avec de la laine.

On prépare aussi quelques savons de soude à Vienne avec le sous-carbonate de soude de Hongrie (1) ; et, quoique l'addition du muriate de soude ne soit point nécessaire, les fabricans n'en ajoutent pas moins un peu vers la fin pour opérer la séparation du savon.

On trouve un grand nombre de variétés de savon de graisse en Allemagne ; cependant, celles qu'on trouve le plus dans le commerce se bornent à deux : l'une est désignée par le nom de *gemen seife*, savon commun, et l'autre, de *mandel seife*, savon d'amande.

Le premier se prépare avec les matières les plus communes, et l'autre est rendu très-léger par une vive agitation.

Le savon de graisse de première qualité est fait avec la plus belle graisse à laquelle on ajoute un tiers de lard coupé par petits morceaux, ce qui contribue à lui donner de l'éclat et de la beauté.

Lorsqu'on veut rendre le savon plus léger, on doit, après que l'hydrochlorate de soude y a été ajouté et qu'il est bien séparé de la lessive, le transvaser dans un autre vaisseau, afin qu'il devienne mousseux.

Savon de graisse, fabriqué en Angleterre.

Savons de suif.

Nous avons déjà annoncé qu'en Angleterre on ne fabriquait que des savons de graisse. Comme le mode de préparation qu'ils suivent est un peu différent de ceux des autres pays, et que leurs savons sont fort estimés, nous allons le décrire en détail. Nous commencerons par le savon jaune, dit économique.

(1) Cette soude de Hongrie se retire de lacs qui ont 16 lieues de longueur et 12 de largeur, lesquels sont situés dans le comté de Bihar, entre les villes de Debrizen et de Grosvardin.

SAVONS DURS.

Savon brun ou jaune, dit économique.

Pour fabriquer ce savon, on charge la chaudière avec dix quintaux de suif, environ trois quintaux de résine et six à sept cents litres de lessive (1). Quand le tout est fondu, on porte la liqueur à l'ébullition, en ayant bien soin, pendant que cette fonte s'opère, de bien remuer la matière avec une spatule, afin que la résine n'adhère point au fond de la chaudière. Si les matières paraissent disposées à se boursouffler, on diminue le feu. Cette ébullition ne doit durer que deux ou trois heures, à cause de la facilité avec laquelle s'opère l'union du suif avec l'alcali. On laisse alors la matière en repos pendant environ six heures; on en enlève alors la lessive épuisée pour y en substituer de nouvelle, et l'on fait bouillir de nouveau pendant trois autres heures. On laisse encore reposer pendant six heures, et l'on enlève la lessive affaiblie pour y en substituer d'autre. Les ébullitions sont ainsi continuées de jour en jour, jusqu'à ce que le savon soit devenu d'une forte consistance.

Le fabricant s'assure alors si le savon est fait en en prenant un peu sur l'index : si, après l'avoir laissé refroidir pendant quelques secondes, on le presse avec le pouce, et qu'il forme des écailles minces et dures, il est fait ou près de l'être. S'il est graisseux, coulant et mou, il n'est pas cuit; on doit ajouter alors de la lessive et lui donner un autre bouillon si elle ne lui fait pas acquérir de la dureté. Dans le premier cas, on donne un fort bouillon à la chaudière, et on retire le feu. On refroidit le savon en y ajoutant trois seaux de lessive; et, au bout de deux heures on décante la li-

(1) Les auteurs anglais n'indiquent point la nature de l'alcali ni le degré de la lessive; nous croyons cependant pouvoir assurer qu'ils emploient le plus souvent la soude, et que leur lessive marque de 10 à 20.

queur. On jette alors de six à huit seaux d'eau dans la chaudière et on la porte brusquement à l'ébullition en remuant le mélange jusqu'à ce que le savon soit fondu : on prend alors, avec une palette de bois, un peu de la matière en ébullition, et, en la tenant élevée, on observe s'il s'en écoule de la lessive claire; dans ce cas, on ajoute de l'eau à la chaudière et l'on continue l'ébullition. S'il ne s'écoule pas de la lessive du savon, il y a déjà eu trop d'eau employée; on doit alors verser dans la chaudière un demi-seau d'une forte dissolution de sel marin dans l'eau.

Le point le plus délicat de cette opération, c'est celui de cuisson; c'est ce qui doit fixer particulièrement l'attention du fabricant : il faut, pour que cette cuisson soit parfaite, lorsque le savon est tenu obliquement sur la palette, que la lessive ne s'en écoule pas, mais qu'on la voie s'en écarter avec une espèce de mouvement analogue à celui d'une matière de consistance gélatineuse. C'est alors que le feu doit être retiré et le savon regardé comme fait. En Angleterre, lorsqu'on veut donner à ce savon une jolie couleur, on y ajoute alors environ vingt livres d'huile de palmier, et, au bout de deux jours, on le coule dans des formes, d'où on le retire dans trois ou quatre jours pour le couper en barres.

En France, on fabrique aussi du savon jaune à la résine par le même procédé que pour les autres; on ajoute seulement, au commencement de l'opération, de quinze à vingt pour cent de résine. Il est des fabricans qui falsifient le savon en ajoutant de cinq à dix pour cent de résine. Comme elle est à un prix bien inférieur à celui de l'huile ou des graisses, ce savon est aussi à bien meilleur marché. Voilà pourquoi il est préféré par la marine anglaise et par les Américains; d'ailleurs il se dissout mieux dans l'eau de mer que les autres savons. Dans quelques fabriques d'Angleterre, on fabrique un savon jaunâtre, bien inférieur au précédent, avec la résine, les alcalis et les résidus de graisse, d'huile de poisson, etc.

Savon blanc pur.

Chargez la chaudière avec sept cent cinquante-six litres de lessive et dix quintaux de suif fondu et de première qualité. Quand le mélange a pris un aspect laiteux, on augmente le feu et on l'entretient à une douce ébullition pendant deux heures; on retire le feu, et, après deux heures de repos on décante la lessive (1); l'on continue l'opération comme pour le précédent, et l'on examine de même le point de cuisson. S'il forme, en le pressant entre le pouce et l'index, des écailles minces, dures et claires, on refroidit la chaudière en y jetant quelques seaux de lessive; bientôt après on la décante claire. Après que le feu a été retiré, on verse dans la chaudière de huit à dix seaux de lessive (2); et, après la fusion, on fait l'essai à la palette. S'il s'écoule de la lessive du savon, on doit ajouter de l'eau; si le savon ne coule pas, ou qu'il n'y paraisse pas disposé, on le fait bouillir un peu plus en y ajoutant un seau d'eau contenant un tiers de son poids de sel marin en dissolution, afin de séparer le savon de l'eau. Quand cette séparation est bien apparente, on retire, au bout de demi-heure, l'eau qui entraîne la plus grande partie de la lessive alcaline restant de la première ébullition, qui est ordinairement d'un vert-bouteille très-foncé. On remet le feu sous la chaudière, et l'on y verse environ huit seaux d'eau; lorsque, après une ébullition soutenue, l'incorporation est complète, on examine, au moyen de la palette, s'il s'écoule de l'eau du savon. S'il en est ainsi, on ajoute de l'eau en plus petites portions, jusqu'à ce qu'on reconnaisse qu'il ne s'en écoule plus, et que l'on voie

(1) Au lieu de se servir d'une pompe, il serait bien plus simple de pratiquer au fond de la chaudière cette ouverture qu'on ménage dans les chaudières françaises, et qui est connue sous le nom de l'*épine*.

(2) Le seau anglais contient de 9 à 10 gallons, ou bien de 34 à 38 litres.

ce liquide s'en écarter avec une espèce de mouvement analogue à celui d'une matière de consistance tremblante. Pour terminer l'opération, on fait prendre un bon bouillon à la liqueur, et l'on retire tout le feu (1); on couvre soigneusement la chaudière, et on laisse le tout en repos pendant environ un jour, suivant la quantité de savon qu'on fabrique. On le coule alors dans des formes tapissées de grosse toile; on le remue bien dans les formes; on les couvre ensuite avec des étoffes de laine, afin que le savon se refroidisse graduellement; au bout de trois ou quatre jours, on le retire des formes et on le coupe en tables ou en barres.

SAVONS MOUS.

Les savons mous d'Angleterre diffèrent des savons durs en ce qu'ils retiennent toute la lessive employée pour leur fabrication, laquelle forme, avec les autres substances constituantes, un seul corps composé, connu sous le nom de savon mou. Nous allons exposer le mode de fabrication.

Premier savon mou couronne, dix-huit barils.

On prépare quatre cents gallons (environ quinze cent soixante litres) d'une lessive avec huit parties de cendres de Hongrie et une de cendres d'Angleterre; on met un tiers de cette lessive dans la chaudière, on y ajoute ensuite deux cent deux quartiers de suif (vingt-trois kilogrammes), et autant de saindoux; quand le tout est fondu, on y ajoute soixante-dix gallons (deux cent soixante-cinq litres) d'huile d'olive; on laisse la liqueur en repos pendant deux heures; on allume de nouveau le feu, et l'on verse soixante-dix litres de lessive dans la chaudière. Dès qu'elle commence à bouillir, on ajoute de temps en temps un peu de lessive afin que le savon ne se répande pas par

(1) Si le savon avait une teinte bleuâtre, on devrait lui donner un nouveau lavage.

l'ébullition; on continue cette addition jusqu'à ce que la liqueur de la chaudière ait été réduite à moitié. On doit alors essayer si le savon a pris trop ou peu de lessive.

Cet essai, ou *preuve*, doit être tenté plusieurs fois pendant la saponification; il consiste à prendre avec un couteau bien propre un peu de savon de la chaudière; s'il devient blanchâtre et qu'il tombe en morceaux courts sur une assiette de faïence vernissée, c'est une preuve qu'il est trop alcalin; on doit alors y ajouter un peu d'huile; s'il est au contraire moins alcalin, ou mieux s'il manque de lessive, il tombe en longs morceaux filans; on doit, dans ce cas, y ajouter de la lessive. Pour être au point convenable de savon, c'est-à-dire qu'il n'ait besoin ni d'huile ni de lessive, il doit avoir sur le couteau la couleur convenable, n'être ni visqueux ni trop blanc, mais transparent. C'est alors le moment de retirer le feu et de couler le savon dans les barils (1).

Second savon mou couronne.

Pour la fabrication de ce savon, l'on emploie :

Suif.	127 kilogrammes.
Lessive. . . .	530 litres.
Huile de baleine. .	310 litres.

On verse d'abord dans la chaudière trois cent soixante-dix-huit litres de lessive avec le suif; quand il est fondu, on ajoute l'huile et on retire le feu. Deux heures après, on l'allume de nouveau, et l'on ajoute à la liqueur soixante-seize litres de lessive; on le porte à l'ébullition, et on le soutient en cet état jusqu'à ce que le savon soit à moitié fait; alors on y verse trente-huit litres de lessive; enfin l'on reprend l'ébullition, et on

(1) Il est bon de faire observer qu'après la seconde fois que l'on a allumé le feu on doit maintenir le savon à une vive ébullition, jusqu'à ce que sa préparation soit bien avancée : arrivée à ce point, elle doit être ménagée jusqu'à ce que le savon ait acquis son degré de cuisson.

la soutient en ayant soin d'y ajouter successivement les autres trente-six litres de lessive pour compléter la fabrication de ce savon.

Du savon propre à blanchir le fil de coton.

Le fil de coton semble avoir fait exclure le fil de lin. Le grand usage de ce fil a fait chercher les moyens de le perfectionner. Au nombre des moyens de perfection est le blanchiment.

Pour faire ce savon, que l'on assure être le meilleur de tous ceux que l'on connaît pour blanchir le fil de coton, on mêle un tonneau et demi de cendres d'aune et de bouleau ou de genièvre (mais un peu plus de celles du dernier arbrisseau, parce qu'elles sont moins fortes), avec le quart d'un tonneau de chaux.

Ce mélange est mis dans une chaudière avec une quantité d'eau suffisante pour bien l'humecter, et l'on remue la masse avec une pelle. On y verse ensuite deux tonneaux d'eau bouillante; on les fait passer sur cette masse de la même façon que l'on passe l'eau sur le grain dans les brasseries, et l'on fait rebouillir cette lessive, toujours en la faisant passer, jusqu'à ce qu'un œuf y surnage; on en prend alors la quantité que l'on veut employer, et on la remet bouillir dans une chaudière avec une livre de suif et une demi-livre de graisse, l'un et l'autre coupés par morceaux.

Pendant la cuisson, l'on remue toujours : quand la masse bout trop fort, on y verse de la nouvelle lessive autant de fois qu'il est nécessaire, et l'on continue jusqu'à ce que le tout soit réduit en consistance de savon.

Le savon étant tiré de la chaudière, si la graisse est à la surface et paraît fort blanche, c'est une marque qu'elle n'est pas encore bien mêlée avec la masse. En ce cas, il faut continuer la cuisson, en y ajoutant chaque fois de nouvelle lessive.

Plus on cuit le savon, plus il s'épaissit. Quand on juge qu'il est au point convenable, l'on y ajoute six

livres de sel, et l'on fait bouillir le tout ensemble pendant une heure, en remuant toujours.

Si, par la suite, ce savon ne se coupe pas bien, l'on y remet une livre de sel, avec lequel on le fait encore bouillir jusqu'à ce qu'il ait la fermeté nécessaire. Lorsqu'enfin il est au degré où il doit être, on le verse dans un vaisseau de capacité suffisante, et on l'y laisse pendant une nuit, pour qu'il prenne sa consistance; on le coupe le lendemain par tranches minces; on le jette dans un chaudron, et on le fait bouillir pendant trois quarts d'heure dans sept ou huit pintes de bière forte.

Après cette dernière cuisson, l'on reverse le tout dans une caisse de bois faite en carré long, et on l'y laisse refroidir pendant la nuit. Lorsqu'il est suffisamment dur, on le coupe par morceaux carrés et on le fait sécher sur des planches, soit au soleil, si cela se peut, soit dans une chambre chauffée par un poêle. Chaque morceau doit être placé sur un coin et retourné souvent.

Voilà quelle est la manière de composer ce savon, qui a été approuvée par l'académie de Stockholm.

Pour blanchir le fil de coton, on prend, pour deux onces et demie de fil, une once de savon; on le fait bouillir dans deux pintes d'eau pendant une heure et demie, et, ainsi à proportion, l'on tend le fil sur un arc, et on l'expose au soleil, enduit de savon, pour y blanchir.

A mesure qu'il se sèche, on l'humecte légèrement avec un arrosoir.

Il faut bien garantir ce fil de la pluie: en été, quand on a du beau temps et de la chaleur, il ne faut que quatre ou cinq jours pour le blanchir.

Lorsqu'il est bien blanc, on le nettoie avec du savon commun et on le rince avec de l'eau de mer.

Les personnes qui sont trop éloignées de la mer peuvent y suppléer en mettant dans l'eau du sel en quantité suffisante.

Savon de graisse humaine.

Nous avons déjà dit que la graisse humaine était plus ou moins consistante, suivant les parties d'où on l'avait extraite. Cette graisse est en général presque aussi riche en stéarine que le suif de mouton; aussi, donne-t-elle des savons très-durs en suivant le même procédé que pour les graisses ordinaires. Ces savons conservent une teinte jaunâtre, et se dessèchent promptement.

Savon de moelle de bœuf.

Faites liquéfier dans une capsule de porcelaine cinq cents parties de moelle de bœuf épurée, ajoutez-y deux cent cinquante parties en poids de solution de potasse caustique à 36 degrés; agitez constamment avec une spatule de bois, et continuez à chauffer ce mélange jusqu'à ce qu'il donne une masse soluble dans l'eau. En cet état, délayez-le dans deux mille parties d'eau bouillante, et ajoutez mille autres parties d'eau contenant en dissolution cent quatre-vingts parties d'hydrochlorate de soude, agitez ensemble, et laissez reposer : au bout de quelque temps, enlevez le savon, laissez-le égoutter et placez-le dans des formes de faïence.

Ce savon est employé en médecine, principalement pour la préparation du baume Opodeldoch.

Savon avec le beurre rance et la soude du commerce.

Si ce beurre est salé, on doit le faire bouillir dans l'eau pour enlever le sel marin, et le tenir ensuite sur le feu pour le priver de toute humidité. On prend alors trois livres que l'on traite avec les lessives, comme nous l'avons déjà indiqué. Le beurre se saponifie très-bien : lorsqu'il est réduit à l'état de savon, il peut absorber une assez grande quantité d'eau sans cesser de prendre une forme solide par le refroidissement. C'est ainsi que MM. Darcet, Pelletier et Lelièvre ont ob-

tenu de trois livres de beurre rance dessalé un savon qui, au sortir de la mise, pesait onze livres. Il était très-blanc et conservait une légère odeur de beurre rance. Au bout de deux mois, il ne pesait plus que sept livres.

Savon avec l'huile de cheval.

Tel est le nom qu'on donne à la graisse de cheval que l'on prépare dans les voiries des environs de Paris. Trois livres de cette graisse, saponifiée par les procédés suivis pour les autres, ont donné à MM. Darcet, Pelletier et Lelièvre, un savon pesant sept livres au sortir de la mise. Ce savon était assez blanc et assez consistant; il n'avait pas d'odeur désagréable. Au bout de deux mois d'exposition à l'air sec, il ne pesait plus que cinq livres; il était très-consistant. Il serait utile, d'après cette connaissance, d'attacher à la suite des armées des écarrisseurs pour enlever la graisse de ces animaux.

Savon de laine.

M. Chaptal est le premier chimiste qui ait tenté de remplacer l'huile ou les graisses, dans la fabrication du savon, par la laine. Pour cette opération, on porte à l'ébullition une lessive caustique, et on y ajoute de vieux morceaux de laine ou de drap, en remuant continuellement le mélange. Le savon est fait lorsque la lessive n'en peut plus dissoudre. Ce savon peut être employé avec succès dans les manufactures. Cette action des alcalins sur les laines donne la raison pour laquelle on ne doit point mettre les étoffes de laine à la lessive.

Savon de poisson.

Dans des manufactures anglaises de savon, on a cherché à suppléer au suif et à l'huile par des muscles de poisson; mais les expériences de M. Jameson ont démontré la défectuosité de ce procédé.

Savon de suint.

Le suint est cette substance grasse dont est empreinte la laine. Plus elle est fine, plus elle en contient; aussi, observe-t-on que les laines grossières n'en contiennent que le quart de leur poids, les mi-fines la moitié, et celles des mérinos les deux tiers. On désuinte les laines en les immergeant dans l'eau bouillante et les faisant tremper pendant un quart-d'heure dans de l'eau à 40 degrés, contenant le quart de son poids d'urine putréfiée; on les fait égoutter ensuite, et on les lave à l'eau courante.

Le suint a été analysé par M. Vauquelin; il l'a trouvé composé, en majeure partie, d'un savon à base de potasse; plus, d'un peu d'acétate, de carbonate et d'hydrochlorate de potasse, de chaux, et d'une matière animale qui lui donne l'odeur qu'il a.

Pour compléter ce que nous avons à dire sur les savons, nous allons examiner les savons terreux.

SECTION CINQUIÈME.

Savons terreux.

Ces savons diffèrent essentiellement des savons alcalins; ils ne jouissent d'aucune propriété détersive. On les obtient aisément en traitant une solution de savon avec une solution d'un sel terreux; il s'opère aussitôt un échange de bases. Nous ne faisons mention de ces savons que pour rendre cet ouvrage plus complet.

Savon de chaux.

On obtient ce savon en versant de l'eau de chaux dans une solution de savon ; elle s'empare des acides oléique, margarique et stéarique, et met à nu l'alcali. Le savon de chaux est insoluble dans l'eau et dans l'al-

cool; il est décomposé par le carbonate de potasse; il ne se fond qu'à une très-forte chaleur. On obtient de la même manière les savons de barite et de strontiane, qui d'ailleurs ont la plus grande analogie avec celui de chaux.

Savon de magnésie.

Il est le produit de la décomposition du savon par une dissolution de sulfate de magnésie (sel d'epsom). Ce savon est très-blanc, onctueux, se desséchant difficilement, et insoluble dans l'eau bouillante. Il est soluble en grandes proportions dans l'alcool et les alcalis. Suivant M. Berthollet, il se fond à une douce chaleur en une masse transparente, légèrement colorée en jaune, et très-fragile.

Savon d'alumine.

Il est produit en versant une solution d'alun dans une dissolution de savon. C'est encore à M. Berthollet que nous en devons la connaissance. Ce savon est mou, flexible, et conserve sa souplesse et de la ténacité lorsqu'il est sec : l'eau, l'alcool et les huiles ne le dissolvent point. Il se fond facilement, et donne une masse transparente et jaunâtre.

SECTION SIXIÈME.

Savons métalliques.

Les savons métalliques sont connus en pharmacie sous le nom d'emplâtres. Leur examen n'étant point de notre ressort, nous les renvoyons aux divers traités de pharmacie, et au Codex de Paris.

Savons acides.

Je ne remplirais pas mon but, qui est de donner toutes les compositions des savons qui sont à ma con-

naissance, si je ne rapportais cet article de Macquer, qui est un véritable mémoire sur les savons acides.

Les alcalis, dit-il, ne sont point les seules substances capables de se combiner avec les huiles, de manière qu'il en résulte des composés dissolubles dans l'eau et dans l'esprit-de-vin; peut-être même n'y a-t-il, à la rigueur, aucune matière saline qui n'ait un peu d'action sur les huiles, et qui ne puisse leur donner en conséquence quelque qualité savonneuse, proportionnellement à cette action. Cependant, en général, les sels qui n'ont point une causticité bien marquée n'agissent que fort peu sur les huiles, et ce serait un travail infini que de soumettre à un examen chimique détaillé toutes les combinaisons salino-huileuses que l'on pourrait faire.

Mais les acides ayant en général une causticité très-forte, et en particulier une action décidée sur les huiles, il était important de faire au moins connaître les principaux composés qui pourraient résulter de l'union de ces deux sortes de substances, et de reconnaître les propriétés les plus essentielles de ces nouveaux composés, qui avaient été absolument négligés par les chimistes jusqu'à ces derniers temps.

C'est ce qu'a très-bien senti l'académie de Dijon, qui fait ordinairement un fort bon choix du sujet de ses prix, et qui a proposé celui-ci. Comme ce prix a été remis cinq ou six années de suite, l'on ne peut douter que plusieurs chimistes n'aient travaillé en même temps sur cet objet, et n'aient par conséquent une même date pour leurs expériences et leurs découvertes.

J'ai connaissance, en mon particulier, d'un très-bon mémoire sur les savons acides, envoyé pour ce concours par M. Cornette, mais qui n'a pu concourir.

Dans le même temps, M. Achard, de Berlin, a publié de son côté un ouvrage fort étendu sur les savons qui ont l'acide sulfurique pour base. Je vais faire mention ici des principales expériences de

M. Achard, sans prétendre rien décider sur les dates des expériences et découvertes analogues que d'autres chimistes, et M. Cornette en particulier, ont faites sur les mêmes matières.

Le procédé qui a réussi à M. Achard pour faire des savons acides, en combinant l'acide sulfurique avec les huiles, tant concrètes que fluides, tirées des végétaux par expression ou par ébullition, consiste à mettre deux onces d'acide sulfurique concentré et incolore dans un mortier de verre, à y ajouter peu à peu, et en triturant toujours, trois onces de l'huile dont il voulait faire un savon, et qu'il avait fait chauffer presque jusqu'à l'ébullition.

M. Achard a obtenu par ce procédé des masses noires qui, refroidies, avaient la consistance de la térébenthine.

Suivant la remarque de l'auteur, ces composés sont déjà de véritables savons; mais, pour les réduire en une combinaison plus parfaite et plus neutre, il faut les dissoudre dans environ six onces d'eau distillée bouillante. Cette eau se charge de l'acide surabondant, et les parties savonneuses se rapprochent par le refroidissement, et se réunissent en une masse brune de la consistance de la cire, qui quelquefois occupe le fond du vase, et quelquefois nage à la surface du fluide, suivant la pesanteur de l'huile que l'on a employée.

Si le savon contenait encore trop d'acide, ce que l'on peut facilement distinguer au goût, il faudrait le dissoudre encore une fois dans l'eau distillée bouillante, et réitérer cette opération, jusqu'à ce qu'il eût entièrement perdu le goût acide; de cette manière, l'on obtient un savon dont les parties constituantes sont dans un état réciproque de saturation parfaite.

M. Achard remarque encore que l'acide sulfurique concentré agit fortement sur les huiles, et avertit qu'il faut avoir l'attention de ne pas y ajouter l'huile trop subitement et en trop grande quantité, parce que, dans ce cas, l'acide devient trop fort, décompose l'huile,

et la change en une substance charbonneuse. On s'aperçoit de cette décomposition à l'odeur d'acide sulfureux qui s'en dégage.

Lorsque ces savons sont faits avec exactitude, ajoute M. Achard, ils se durcissent en vieillissant; mais s'ils contiennent de l'acide surabondant, ils s'amollissent à l'air, parce qu'ils en prennent l'humidité.

Ce chimiste a composé des savons d'acide sulfurique par ce procédé avec diverses huiles, telles que celles d'amandes douces, d'olive, le beurre de cacao, la cire, le blanc de baleine, l'huile d'œuf par expression. Il en a fait aussi avec plusieurs huiles essentielles; mais, comme l'acide sulfurique agit avec beaucoup plus de promptitude et de force sur ces dernières que sur les huiles douces non volatiles, et qu'il faut toujours éviter dans ces combinaisons l'action trop vive de l'acide, qui va jusqu'à la décomposition, le procédé général pour la composition des savons d'acide sulfurique à base d'huile essentielle exige quelques attentions et manipulations particulières.

Voici la manière dont j'ai réussi à faire des savons avec l'acide sulfurique et une huile essentielle quelconque.

J'ai versé trois onces d'huile de vitriol blanche dans un mortier de verre qui était placé dans l'eau froide; ensuite j'y ai ajouté lentement et goutte à goutte quatre onces de l'huile essentielle qui devait entrer dans le savon. J'ai trituré continuellement ce mélange, et, lorsqu'il a commencé à s'échauffer, je n'y ai plus ajouté d'huile avant qu'il fût entièrement refroidi.

J'ai continué de cette manière jusqu'à ce que toute l'huile fût mêlée avec l'acide. Cela étant fait, j'ai versé environ une livre d'eau sur une livre de ce mélange, et je l'ai fait chauffer lentement, jusqu'à ce qu'il eût un degré de chaleur approchant de l'eau bouillante; alors j'ai ôté le tout du feu.

Par le refroidissement, les parties savonneuses se réunissaient en une masse brune, ayant plus ou moins

de solidité, suivant la nature de l'huile que l'on a employée.

L'auteur avertit que la trop grande chaleur occasione la décomposition de l'huile par l'acide vitriolique, et la convertit en un corps demi-charbonnex et demi-résineux : ce que l'on reconnaît toujours, dans les mélanges du même acide avec les huiles non volatiles, à l'odeur d'acide sulfureux volatil, qui ne manque pas de se faire sentir quand l'acide agit sur l'huile jusqu'à la décomposer. C'est là la raison de toutes les précautions de refroidissement qu'il faut prendre lorsque l'on fait ces combinaisons, et qu'il faut porter jusqu'à ne point faire bouillir l'eau que l'on ajoute au savon après qu'il est fait, pour lui enlever ce qu'il contient d'acide surabondant.

M. Achard a fait des savons de ce genre avec les huiles essentielles de térébenthine, de fenouil, ainsi qu'avec un grand nombre d'autres, telles que l'huile de succin, l'huile animale de Dippel, la cire, etc.

On ne peut douter, comme le dit fort bien l'auteur, que toutes ces combinaisons d'acide vitriolique et de différentes espèces d'huiles ne soient de vrais composés savonneux, des savons acides bien caractérisés, quand la combinaison a été bien faite; car il est assuré, par l'expérience, qu'il n'y a aucun de ces composés qui ne soit entièrement dissoluble, soit par l'eau, soit par l'esprit-de-vin, et décomposable par les alcalis fixes ou volatils, par les terres calcaires, par plusieurs matières métalliques; toutes substances qui s'emparent de l'acide vitriolique de ces savons, forment avec lui les nouveaux composés qui doivent résulter de leur union réciproque, et dégagent l'huile, de même que les acides séparent celles des savons alcalins.

Indépendamment de ces observations, communes à tous les savons, M. Achard a fait sur chacun d'eux un grand nombre d'expériences particulières, qui offrent beaucoup de phénomènes fort curieux et très-importans, en ce qu'ils procurent de nouvelles connaissances sur la nature des différentes espèces d'huiles.

Il serait trop long d'entrer ici dans ces détails, qu'il faut voir dans l'ouvrage même; je me contenterai d'en rapporter les résultats les plus essentiels, et d'indiquer les conséquences les plus générales qu'il me paraît que l'on en peut tirer.

Non-seulement les substances alcalines et plusieurs matières métalliques décomposent les savons d'acide sulfurique; mais la plupart des autres acides, le nitrique, l'hydrochlorique, le sulfureux et l'acétique, les décomposent aussi : ce qui est un phénomène très-remarquable. Cependant, l'effet de l'acide acétique n'est pas le même sur tous ces savons; il y en a quelques-uns qu'il ne décompose point. Le tartre et le sel d'oseille les décomposent ; mais il y a lieu de croire, comme le pense M. Achard, que c'est à l'aide de l'alcali fixe que contiennent ces sels.

Plusieurs sels neutres, à bases différentes, décomposent aussi ces savons acides; les uns, par la plus grande affinité de l'acide sulfurique avec leurs bases; la plupart, par l'effet d'une double affinité.

Mais une circonstance fort remarquable, c'est que, de quelque manière que ces savons soient décomposés, en y comprenant même la distillation sans intermède, l'huile qui en est séparée conserve une consistance beaucoup plus ferme que celle qu'elle a naturellement; la plupart même deviennent concrètes et aussi fermes que de la cire.

Une autre observation générale sur la décomposition des savons acides par les alcalis, et qui n'est pas moins importante, c'est que, quand on se sert de ce moyen de décomposition, il faut avoir attention de ne mettre de l'alcali que la quantité qu'il en faut pour la saturation de l'acide, parce que le surplus ne manque point de se combiner avec l'huile séparée, et de former avec elle un savon alcalin, même beaucoup plus facilement que par les combinaisons directes et ordinaires. Aussi M. Achard remarque-t-il que la décomposition du savon d'acide sulfurique et d'huile essentielle de térébenthine offre un moyen très-prompt et

très-facile de faire le savon de Starkey, si long et si difficile par la plupart des procédés ordinaires; il ne s'agit que d'ajouter, à la solution de ce savon acide, une plus grande quantité d'alcali qu'il n'est nécessaire pour saturer l'acide, et de faire ensuite bouillir ce mélange: le savon de Starkey se trouve fait par ce moyen, suivant l'auteur, dans l'espace de quelques minutes.

La raison de cet effet, qui est très-bien vu, c'est que l'alcali fixe trouve dans cette opération l'huile essentielle de térébenthine, au moment de sa séparation d'avec l'acide sulfurique, dans un état de division infiniment plus grande et plus parfaite que celle à laquelle on peut parvenir par tout autre moyen.

On pourrait probablement tirer avantage de cette même méthode pour la composition des savons acides qui, en général, sont plus difficiles à faire que les alcalins, non-seulement à cause du danger d'altérer et de décomposer l'huile, mais encore par la nature même de la combinaison et de l'excès d'acide qu'il paraît qu'il faut ajouter pour la bien faire, du moins suivant le procédé de M. Achard; car M. Cornette a assuré qu'il était parvenu à faire ces savons avec beaucoup moins d'acide.

SECTION SEPTIÈME.

Savon de cire et d'huiles volatiles.

A. *Cire punique.*

Lorsque nous avons traité de la cire, nous l'avons présentée comme une huile végétale composée de deux principes immédiats, la *cérine* et la *myricine;* nous avons annoncé qu'elle se saponifiait très-bien avec la potasse et la soude; nous ajouterons maintenant que cette saponification devient facile à l'aide de la chaleur. En effet, lorsqu'on fait bouillir la cire avec des dissolutions d'alcali caustique, la liqueur ne tarde pas à se troubler, et le savon s'en sépare et vient nager à

la surface. La cire séparée du savon par les acides a reçu des altérations qui n'ont pas encore été bien examinées. Les anciens employaient, pour peindre à l'encaustique, un savon qui etait composé de 20 parties de cire et d'une de soude. Si l'on substitue l'ammoniaque à la potasse ou à la soude, on obtient une émulsion savonneuse qui, par le refroidissement de la liqueur, se réunit à sa surface en flocons blancs.

B. *Savon ammoniacal ou d'alcali volatil.*

On donne le nom d'ammoniaque à une substance qui forme avec les huiles des produits savonneux, et des sels avec les acides. Le nom d'alcali volatil lui fut donné à cause d'un grand nombre de propriétés qui lui sont communes avec les alcalis. L'ammoniaque est un liquide incolore, transparent, d'une saveur âcre et caustique, d'une odeur particulière et extrêmement vive, qui attaque les membranes muqueuses, et verdit le sirop de violette. Son état primitif est celui de gaz, dont l'eau se charge jusqu'à en prendre 780 fois son volume, ou plus du tiers de son poids; il est composé d'azote et d'hydrogène.

Les savons ammoniacaux sont encore peu connus; on ne les prépare que pour la pharmacie, sous le nom de *linimens volatils*. Ces médicamens sont employés à l'extérieur comme rubéfians, etc. Leur action dépend de la quantité d'alcali volatil qu'ils contiennent. On les prépare à froid avec les diverses huiles fixes, mais le plus souvent avec celle d'amande douce; les proportions les plus ordinaires sont, d'après le codex de Paris :

Ammoniaque à 22 degrés. . 1 gros.
Huile d'amande douce. . . 1 once.

Mêlez et agitez la bouteille; ce savon ou liniment prend aussitôt une belle couleur blanche et une consistance mielleuse. On peut aussi préparer un savon ammoniacal solide, d'après M. Boullay, en faisant passer du gaz ammoniac à travers de l'huile, ou mieux de la graisse.

Savon d'huile volatile.

Nous avons déjà dit que la réaction des alcalis sur les huiles volatiles était longue, difficile, et que ce mode d'action avait encore été peu étudié. Les divers savons aromatiques ou de toilette ne sont pas dus à la saponification de ces huiles; elles n'entrent dans ces composés que comme parfums, ainsi que nous le faisons connaître en parlant des savons de toilette, des savons aux huiles essentielles. Le seul qui soit connu, c'est celui qui résulte de l'union de la soude ou de la potasse caustique avec l'huile de térébenthine, encore même est-il d'une faible importance. Nous allons cependant le faire connaître.

Savon de Starkey.

Starkey avait entrepris de résoudre le problème de la volatilisation du sel de tartre, et ayant pour cela combiné cet alcali avec plusieurs substances, et en particulier avec l'huile de térébenthine, il remarqua qu'il résultait de ce dernier mélange un composé savonneux. L'on a cru trouver à cette composition de grandes propriétés médicinales, elle entre dans celle des pillules que l'on nomme aussi de Starkey. C'est sans doute par cette raison que l'on a continué à faire ce savon, et que l'on a cherché les moyens d'en perfectionner la composition; mais cela a été avec assez peu de succès, comme nous allons le voir.

Le savon de Starkey, que l'on nomme aussi savon *tartareux*, est une combinaison de potasse et de soude caustique avec l'huile essentielle de térébenthine. Ce savon porte le nom du chimiste qui l'a fait connaître.

Quoique les alcalis fixes ne soient pas absolument sans action sur les huiles essentielles, il s'en faut de beaucoup néanmoins qu'ils aient la même facilité à s'unir à ces huiles volatiles qu'ils ont pour s'unir aux huiles fixes. Si l'on essaie, en effet, de combiner une huile essentielle quelconque, et en particulier celle de

térébenthine, avec de l'alcali fixe en liqueur, comme pour faire le savon ordinaire, l'on reconnaîtra bientôt que l'union des deux substances ne se fait point, ou qu'elle ne se fait qu'en partie, très-longuement, et très-imparfaitement.

Starkey n'a pas trouvé de meilleur expédient que le temps et la patience pour faire son savon. Sa méthode consiste à mettre de l'alcali sec dans un matras, à verser de l'huile essentielle de térébenthine jusqu'à la hauteur de deux ou trois travers de doigt, et à donner à la combinaison tout le temps de se faire d'elle-même. En effet, au bout de cinq ou six mois, l'on s'aperçoit qu'il y a une partie de l'alcali et de l'huile qui se sont combinés ensemble et qui forment une sorte de composé savonneux blanchâtre : l'on sépare ce savon du reste, et l'on continue à en laisser former une nouvelle quantité par la même méthode.

Ces longueurs ont ennuyé la plupart des chimistes : plusieurs ont cherché des moyens plus courts; l'illustre Sthal même n'a pas dédaigné de s'occuper de cet objet. Ce grand chimiste, considérant qu'il n'y a point de savon dans la combinaison duquel il n'entre une certaine quantité d'eau, et regardant d'ailleurs l'eau comme un moyen d'union entre l'alcali et l'huile, prescrit, après avoir mêlé l'huile de térébenthine avec l'alcali tout chaud, et avoir agité le mélange, de l'exposer dans un lieu humide pour laisser tomber en déliquescence toute la portion d'alcali qui n'est point unie à l'huile, de dessécher ensuite cet alcali, d'y reverser de nouvelle huile, et de continuer de cette sorte jusqu'à ce que tout soit réduit en savon : il assure que l'on abrège beaucoup l'opération par ce moyen.

Apparemment que, malgré cet avantage, ceux qui s'occupent de ces sortes de compositions, n'ont point encore été contens de cette méthode, car plusieurs d'entre eux ont cherché et ont cru avoir trouvé des moyens de simplifier beaucoup l'opération.

M. Rouelle a annoncé qu'il avait un moyen plus expéditif que tous ceux qui étaient connus jusqu'alors pour faire ce savon.

M. Baumé a publié aussi une méthode de le faire dans une matinée. Elle consiste à triturer continuellement, sur un porphyre, de la potasse que l'on imbibe successivement d'une suffisante quantité d'huile de térébenthine.

Un autre chimiste dit aussi, que l'on abrège beaucoup l'opération en ajoutant au nouveau mélange une certaine quantité de ce savon anciennement fait.

Enfin, le même M Baumé a trouvé que l'addition d'un peu de térébenthine ou de savon ordinaire favorise et abrège beaucoup l'opération.

Selon cet habile chimiste, il n'y a que la partie épaisse et résineuse de cette huile qui puisse se combiner véritablement avec l'alcali fixe, et cette combinaison ne se fait qu'à mesure que la portion la plus atténuée et la plus volatile de l'huile se dissipe. C'est par cette raison, suivant lui, qu'il faut en général une très-grande quantité d'huile de térébenthine pour faire le savon de Starkey ; que cette quantité d'huile est indéterminée ; qu'il en faut d'autant plus, qu'elle est plus éthérée et plus volatile; et enfin, c'est par la même raison que la trituration sur le porphyre favorisant beaucoup l'évaporation de la partie subtile de l'huile, accélère considérablement l'opération du savon de Starkey, suivant M. Baumé ; ce qui confirme sa conjecture, laquelle paraît d'ailleurs très-vraisemblable.

Sans vouloir blâmer ici le zèle qui a fait faire tant d'efforts pour composer promptement le savon de Starkey, nous avouons que l'objet ne nous paraît guère proportionné aux peines que l'on s'est données et à l'importance que l'on y a attachée.

Quoi qu'il en soit, la préparation de ce savon est presque abandonnée, même en médecine.

M. Bonastre vient de se livrer à des expériences très-intéressantes sur l'action des alcalis et de quelques huiles volatiles; je vais insérer ici un extrait de son travail.

C. *Action des alcalis caustiques sur l'huile essentielle de girofle et de piment de la Jamaïque, par M. Bonastre.*

L'huile essentielle de girofle, de même que celle de piment de la Jamaïque, possèdent une propriété que n'ont point beaucoup d'autres, qui est de se concréter instantanément par les alcalis, et de former des savons ou des savonules.

Par la soude à froid.

Si l'on verse sur 24 parties d'huile essentielle de girofle 12 parties de soude caustique, dite lessive des savonniers, sur-le-champ et en agitant un peu, le mélange se durcit, devient opaque.

Ce savonule, lorsqu'il est récent, est sec, quelquefois même pulvérulent; il est le plus souvent en plaques minces, blanches, nacrées et comme micacées: il n'attire point l'humidité de l'air, surtout si l'on a la précaution de le presser entre des feuilles de papier Joseph, qui absorbent l'humidité excédante.

Il est très-soluble dans l'alcool; si on l'humecte avec un peu de ce véhicule, il prend quelquefois une forme mamelonée. Si on le soumet à l'action de l'acide nitrique, il contracte de suite une couleur rouge de sang. Ce savonule est à peine odorant, mais il est d'une âcreté insupportable.

Par la potasse.

La potasse se combine de même que la soude avec l'huile essentielle de girofle, et le savonule qui en résulte est de même concret et sec dans le principe; mais dans celui-ci l'union n'est pas aussi intime : la potasse attirant plus facilement l'humidité de l'air, le savonule se résout bientôt, et l'huile volatile reparaît sous forme de gouttelettes, et est plus brune qu'avant son traitement par l'alcali.

Si l'on opère à chaud, et qu'on fasse bouillir pendant une heure environ, le savonule qu'on obtient est tout-à-fait brun. Exposé à l'air, il n'en attire pas moins l'humidité comme celui fait à froid ; l'huile volatile, devenue libre, se fait bientôt reconnaître par sa pesanteur et son aspect oléagineux, et la potasse par de petits cristaux de forme aciculaire.

Ce savonule est très-soluble dans l'alcool ; il est d'une saveur âcre et forte.

Action de l'ammoniaque.

Par son mélange avec l'ammoniaque, l'huile de girofle prend un aspect seulement grenu ; sa couleur se fonce aussi davantage. Cette combinaison n'est point aussi ferme que par la soude ou la potasse : exposé à l'air libre, le gaz ammoniac se dégage en grande partie, et l'huile volatile reste à nu. Dans ce cas, il n'y a point de formation de cristaux.

Par le gaz ammoniac.

J'ai pris huit grammes d'huile essentielle de girofle du commerce, je les ai mis dans un cylindre, au milieu d'un mélange réfrigérant portant 0; j'ai dirigé dessus un courant de gaz ammoniac très-sec ; après quelques minutes de dégagement du gaz, l'huile s'est complètement solidifiée : elle a pris d'abord l'aspect d'une masse butireuse grenue, dans laquelle on remarquait des cristaux en aiguilles très-minces et très-déliées. Si l'on continue l'action du gaz, elle devient presque aussi ferme que la cire. Mais, par le temps, et surtout par une élévation de température ou par l'exposition à l'air, le gaz se dégage, et l'huile volatile reparaît sous forme oléagineuse.

Si l'on tient cette combinaison dans un vase bouché hermétiquement, les cristaux se conservent bien plus long-temps ; ils sont brillans, mais la couleur de l'huile est singulièrement changée ; et tant qu'ils retiennent du gaz ammoniac sec, ils ne dissolvent point.

Par la chaux, la magnésie, etc.

J'ai fait quelques observations sur cette huile ainsi saponifiée, et sur son action sur quelques sels de fer peroxides ; mais ces expériences ne sont point terminées; je ne pourrai les reprendre que dans quelque temps.

SECTION HUITIÈME.

Des causes qui rendent les savons durs ou mous.

C'est encore aux belles recherches de M. Chevreul que nous devons la connaissance des causes qui produisent cette différence. Avant lui, nous n'avions que des hypothèses dénuées de probabilités. En parlant des acides oléique, margarique et stéarique, nous avons fait connaître que les sels qu'ils formaient avec la potasse avaient l'aspect d'un mucilage ou d'une gelée épaisse dans leur contact avec l'eau, tandis que les sels qu'ils forment avec la soude ne se ramollissent point avec l'eau comme ceux avec la potasse; il est donc évident que les savons à base de potasse doivent être mous. M. Chevreul ayant reconnu que le stéarate de soude résiste plus à l'eau que le margarate de soude, et que celui-ci résistait beaucoup plus que l'oléate, il doit en résulter que la dureté des savons sera en raison directe des quantités d'acides stéarique et margarique qu'ils contiendront, et leur mollesse de celles d'acide oléique. Il est donc évident que c'est principalement à la stéarine que sont dus les acides stéarique et margarique, et à l'oléine l'acide oléique : d'après cela, si le corps gras que l'on emploie pour la fabrication du savon de soude est riche en stéarine, le savon sera dur. De ce nombre, sont le suif, la graisse animale, l'huile d'olive. Mais si c'est l'oléine qui domine dans ces corps, comme les huiles de graine, le savon sera moins dur.

Il est donc facile de prévoir qu'on peut imiter un

savon donné en ajoutant à des huiles qui fourniraient de l'oléine en grande proportion, une certaine quantité de matière grasse abondante en stéarine. On pourrait obtenir un savon qui présenterait les qualités de celui d'huile d'olive. Ces mélanges divers sont déjà mis en pratique par des fabricans. Quant à l'odeur que répandent certains savons, tel que celui de suif, M. Chevreul l'attribue à un acide volatil.

SECTION NEUVIÈME.

De la conversion du savon mou en savon dur.

Nous avons déjà fait connaître que la consistance des savons tenait à la base alcaline employée, et que ceux qui étaient formés avec la soude étaient durs, tandis que ceux qui étaient produits par la potasse étaient mous. Nous avons aussi exposé que, d'après les belles recherches de MM. Chevreul et Braconnot, les savons étaient de véritables sels, de telle sorte que le premier de ces chimistes a défini la saponification, le *phénomène que présentent les corps gras non acides, lorsqu'ils manifestent l'acidité, après avoir été soumis à un alcali*. D'après cette théorie, il est évident que l'on doit opérer la décomposition de ces sels toutes les fois qu'on leur présente des bases qui ont plus d'affinité avec leurs acides. C'est aussi ce qui arrive lorsqu'on veut dissoudre les savons avec des eaux contenant des hydrochlorates de chaux, des sulfates, etc. Or, comme il est bien reconnu que la potasse a plus d'affinité pour les acides que la soude, il est bien évident qu'elle doit la chasser de ses combinaisons salines; c'est en effet ce qui a lieu lorsqu'on traite à l'aide de la chaleur le savon de potasse avec suffisante quantité d'une solution de sel marin.

MM. Darcet, Pelletier et Lelièvre indiquent six livres de sel marin pour chaque trois livres d'huile, et recommandent de le faire dissoudre dans l'eau, et d'ajouter peu à peu cette dissolution au savon, en

l'entretenant en ébullition. Le nouveau savon qui se produit se sépare bientôt de la lessive, et l'on termin l'opération par la méthode ordinaire.

Dans cette expérience il y a une triple action. Le savon de potasse est composé d'oléates et de margarates de cet alcali; d'autre part, le sel marin est composé de

Acide hydrochlorique (muriatique).	100
Soude.	86,58

Il en résulte un échange de bases : l'acide hydrochlorique s'empare de la potasse, et forme un hydrochlorate de potasse qui reste en dissolution dans la lessive, tandis que les acides oléique et margarique s'unissent à la soude que la potasse a déplacée, et forment des oléates et des margarates à base de cet alcali, dont la réunion produit le savon dur ou de soude.

Ce procédé est mis en usage dans les fabriques situées dans les lieux où l'on emploie les savons de graisse, et où le prix de la soude l'emporte sur celui de la potasse.

SECTION DIXIÈME.

Des fraudes employées par quelques fabricans, lorsque le savon est cuit, et des moyens propres à les reconnaître.

Nous sommes forcé de faire connaître les fraudes que la cupidité des fabricans ont malheureusement introduites dans cette branche d'industrie, et en même temps les moyens propres à les reconnaître. Nous ne devons point considérer comme fraude le mélange de diverses matières grasses employées pour en remplacer une autre, toutefois lorsque le produit obtenu aura toutes les propriétés de celui qu'il doit suppléer.

Les fraudes employees le plus ordinairement sont : l'absorption de l'eau que l'on fait subir à la pâte, le mélange de corps étrangers, tels que la craie, l'amidon, la fécule, l'argile (terre de pipe), des soudes lessivées, du chlorure de sodium; il peut contenir une

certaine quantité de matières grasses non saponifiées. Enfin, il peut être préparé avec une matière grasse, d'un prix moindre que celle à laquelle il doit son nom. Nous examinerons donc successivement ces diverses altérations.

1° Si le savon contient un excès d'eau, on peut en déterminer la proportion par deux méthodes. La première consiste à prendre une certaine quantité de savon et à le réduire en copeaux minces : on en pèse alors 10 grammes que l'on place au bain-marie d'huile jusqu'à ce qu'il ne perde plus de son poids ; la perte qu'il éprouve indique la proportion d'eau qu'il contient. Nous avons déjà vu que le savon marbré bien préparé ne devait contenir pour 100 parties que 30 d'eau, que le blanc n'en contenait que 45 à 46. Les fabricans qui vendent le savon avec une surcharge d'eau le conservent dans une solution de sel marin (chlorure de sodium). L'absorption est telle qu'un savon blanc, au sortir de la mise, et qu'on y laisse séjourner pendant un mois, peut acquérir une augmentation telle que 100 parties de savon sec qui ne devrait retenir que 38 parties d'eau en absorbant 154. Nous devons faire remarquer qu'il est impossible d'introduire dans la pâte du savon marbré un excès d'eau, car si la cuite n'avait pas une certaine viscosité pour retenir la matière ferrugineuse, celle - ci se précipiterait et l'on n'obtiendrait que du savon blanc. La fraude peut néanmoins exister en le plongeant, au sortir de la mise, dans la solution de chlorure de sodium ; fraude que l'on peut déterminer comme nous l'avons indiqué pour le savon blanc. Nous ferons remarquer que le savon marbré ne devrait contenir que 20 parties d'eau pour 100 de savon sec. Celui que l'on trouve dans le commerce retient 100 parties de savon sec, 42,85 d'eau, et que l'on peut lui en faire absorber jusqu'à 85, et même dépasser ce terme. Dans cet état, il est tellement mou, qu'il se pétrit facilement entre les doigts, ce qui le fait rejeter des consommateurs. On pourrait encore déterminer la proportion d'eau contenue dans les sa-

vons en les décomposant par l'acide hydrochlorique, après s'être assuré toutefois qu'ils sont solubles entièrement dans l'eau. On pèse 100 grammes du savon que l'on veut essayer ; on le fait dissoudre dans 1000 grammes d'eau, la solution est alors décomposée par l'acide hydrochlorique. On recueille les acides gras sur un filtre ; et après les avoir lavés, on les fait sécher pour enlever l'eau. Puis on en prend le poids que l'on déduit de celui du filtre ; d'une autre part, on réunit les eaux de lavage que l'on fait évaporer à siccité, et l'on prend le poids du résidu qui indique la quantité d'alcali que contient le savon.

La différence des deux pesées, déduite de celle du savon employé, indique la quantité d'eau que contient le savon. Le savon marbré, bien préparé, doit fournir à l'analyse pour 100, 6 parties de soude représentée par 10 parties de chlorure, 64 parties d'acide gras et 30 parties d'eau. Le savon blanc doit produire 4,6 de soude représentée par 7,5 de chlorure de sodium ; 50,12 d'acide gras et 45,2 d'eau.

En comparant les résultats obtenus avec ceux-ci, il sera facile de déterminer la fraude. Pour les besoins des arts, nous préférons employer la première méthode comme étant la plus simple et la plus expéditive.

2° Pour reconnaître le mélange des matières étrangères qui sont dans les savons, après avoir pesé 10 grammes de savon préalablement réduit en copeaux, on le fait dissoudre dans l'alcool bouillant qui ne doit point laisser de résidus, si le savon blanc est pur. Mais il ne doit être que de 0,1 si l'on opère avec le savon marbré. Si au contraire l'on obtient un résidu, celui-ci devra, après avoir été lavé avec soin avec de l'alcool et séché, être pesé. Son poids indiquera la quantité de matières étrangères. Il ne restera plus qu'à déterminer la nature des matières qui ont été employées. Le résidu sera alors traité par l'eau froide, qui dissolvera les sels solubles, faciles à reconnaître par les réactifs, et dont la proportion sera déterminée par l'évaporation des liqueurs. Si la matière est in-

soluble dans l'eau froide, on la traitera par l'eau bouillante qui formera une gelée plus ou moins épaisse, suivant les proportions d'amidon ou de fécule. La solution filtrée sera alors essayée par la solution d'iode qui devra colorer la liqueur en bleu violet. Si le résidu est insoluble dans l'eau froide et chaude, il sera alors formé de chaux ou de terre de pipe. Dans le premier cas il sera soluble en entier dans l'acide hydrochlorique. La solution aura la propriété d'être précipitée par l'oxalate d'ammoniaque. Le résidu qui aura résisté à l'action de ces réactifs devra être considéré comme formé de terre de pipe (argile); cette substance étant la seule que l'on puisse employer.

3° Si le savon contient une matière grasse non saponifiée, on le décomposera par l'acide hydrochlorique; les acides gras ainsi que la matière grasse non saponifiés se rassembleront à la surface du liquide: après avoir lavé ce mélange, on le traite par la baryte, on lave à l'eau bouillante, et l'on traite le résidu par l'alcool chaud qui dissout la matière grasse non saponifiée : on la sépare ensuite par l'évaporation, pour en prendre le poids.

4° Si le savon a été fabriqué avec des graisses ou huiles inférieures, il sera facile de s'en apercevoir par l'odeur. Ceux faits avec le beurre auront l'odeur de l'acide butirique (odeur de rance); l'huile de poisson leur communique une odeur de cuir; celui fait avec le suif en a l'odeur, qui est facile à reconnaître.

SECTION ONZIÈME.

Considérations générales sur les diverses espèces de savons, et de leur emploi.

Nous avons fait connaître que les divers savons se divisaient en durs ou à base de soude, ou en mous ou à base de potasse.

Les premiers sont blancs ou marbrés; les premiers sont les plus purs et conviennent mieux au blanchi-

ment fin, comme la mousseline, la dentelle, etc., ainsi que pour la teinture. Comme ce savon a été lavé par des lessives faibles, et purifié par décantation, il est dépouillé de matières étrangères et d'excès d'alcali, ce qui le rend moins mordant que le savon marbré; le savon blanc bien pur et le savon d'huile d'amande douce sont employés en médecine comme fondans, désobstruans, ainsi que contre la gravelle et quelques empoisonnemens, surtout ceux par les acides.

Le savon blanc est susceptible de se charger d'une assez grande quantité d'eau, ce qui est un moyen de fraude; il est d'autant plus blanc et d'autant plus léger qu'il en retient davantage. Le savon *marbré* contient des substances étrangères que nous avons indiquées. Il ne peut retenir un excès d'eau, parce que sa marbrure se précipiterait. Aussi lui donne-t-on la préférence dans le blanchiment du linge; son excès d'alcali le rend plus propre à enlever les taches, et c'est pour cette cause qu'il n'est pas employé en médecine.

Dans le commerce on rencontre plusieurs espèces de savon liquide, qui portent en général les noms de savon *noir* et *vert* pour les distinguer des savons blancs ou solides. Quelquefois ces savons liquides ont une nuance jaunâtre.

Les verts sont estimés les meilleurs; ils se fabriquent dans le département du Nord, en Hollande, en Belgique et en Angleterre.

Les noirs se fabriquent à Amiens, à Abbeville, à Beauvais et dans d'autres localités de la Picardie.

Ces sortes de savons sont ordinairement plus caustiques que les savons solides à base de soude. Ils sont employés principalement pour le foulage des étoffes de laine commune. Dans le commerce, on les rencontre en petits barils ou quartauts dont le poids net est de 25 kilogrammes.

La préparation des savons liquides ne diffère des savons solides, qu'en ce qu'au lieu de soude on emploie la potasse, et que les matières grasses sont d'un prix moins élevé que celles employées pour les savons

solides. Telles sont les huiles de colza, de navette, de noix, de lin, de chenevis et l'huile de poisson. Les graisses provenant des fonderies d'os et celles provenant des résidus des charcutiers, connues sous le nom *de flambart*, entrent pour des quantités variables dans leur composition.

Le savon de Naples est d'une consistance moyenne, d'une couleur de feuille morte, d'une odeur douce et aromatique. Il est spécialement employé par le parfumeur. Enfin les savons qui méritent la préférence à plus d'un titre sont ceux de Marseille. Cependant, depuis quelques années, on en fabrique aux environs de Paris, qui soutiennent la concurrence.

Parmi les savons liquides ou mous, les marchands donnent la préférence à ceux qui sont d'un très-beau brun tirant sur le noir. Ce sont ceux alors fabriqués avec l'huile de navette.

Les savons préparés avec l'huile de colza ont toujours une teinte bleuâtre, tandis que ceux faits avec le chenevis inclinent au verdâtre.

Le prix des savons mous étant toujours inférieur à celui des savons solides ou de soude, bien que l'alcali soit d'un prix supérieur, plusieurs fabricans ont tenté de remplacer la potasse par la soude. Leurs tentatives ont été infructueuses, parce qu'alors leurs savons avaient une certaine dureté qui les faisait repousser du commerce : pour parer à cet inconvénient ils ont ajouté à la pâte une certaine quantité d'eau. Cette fraude une fois connue, a suffi pour faire mettre leur établissement en discrédit. On regarde comme un grand défaut pour ces savons d'être mous, parce que, s'il est vrai qu'ils se raffermissent dans les temps froids, lorsqu'il fait chaud ils deviennent coulans, et quelquefois même ils se décomposent, surtout si la fabrication n'a pas été bien conduite.

Ces savons ayant subi un commencement de décomposition deviennent ternes, rendent peu de mousse et ne peuvent plus attaquer la laine à l'intérieur. On s'en aperçoit facilement en écartant la laine qui est plus jaune au centre.

Dans l'intérêt du consommateur, nous pensons qu'il doit faire un essai préalable du savon, afin de s'assurer de sa qualité.

Le savon ammoniacal n'est employé qu'en médecine, comme rubéfiant, c'est-à-dire, pour déterminer un point d'irritation sur une partie, afin de produire un effet dérivatif; si l'on augmentait la dose, il agirait comme vésicant. Le liniment volatil est employé dans les paralysies, les douleurs fixées sur quelques parties, etc. L'usage médical du savon de Starkey est généralement abandonné.

Lorsque nous avons parlé des huiles et des alcalis, de leur nature et de leur réaction, nous avons établi les points théoriques de la fabrication du savon; nous avons fait connaître que l'eau, les corps gras, les alcalis, la chaux et l'hydrochlorate de soude, jouaient chacun un rôle dans la saponification : nous allons maintenant nous en occuper d'une manière plus particulière. Nous avons exposé les résultats des travaux de divers chimistes, qui démontrent que toutes les huiles ne sont pas également propres à la saponification. M. Braconnot est un des premiers qui s'est occupé à donner à toutes les huiles cette même propriété. Il a donc indiqué l'acide sulfurique concentré comme un moyen prompt et économique de rendre les huiles et les graisses susceptibles de former sur-le-champ, avec les alcalis, des savons parfaits. M. Colin ne partage point cette opinion. Ce chimiste a reconnu que l'huile de colza, qui avait été purifiée par l'acide sulfurique, ne donnait pas un aussi beau savon qu'avec cette huile vierge. Quant au rôle respectif que jouent dans la saponification, l'eau, les corps gras ou les huiles, les alcalis, la chaux et l'hydrochlorate de soude, M. Colin en a fait l'objet d'un travail très-intéressant, et qui est de la plus haute importance dans l'art du *Savonnier*. Nous allons en extraire les résultats tels qu'il les a rapportés. Il résulte donc de ses travaux :

1º Que l'action simultanée de l'air et de la vapeur aqueuse enlève l'odeur des huiles, les blanchit, les dis-

pose à la saponification, et produit surtout le phénomène remarquable d'une séparation entre une partie très-saponifiable et une partie qui l'est très-peu ; que cette séparation exige pourtant, pour avoir lieu, ou un traitement antérieur par l'acide sulfurique, ou un abaissement de température.

2° Que la partie liquide des huiles peut être obtenue pure par une saponification ménagée.

3° Que l'eau est d'une nécessité absolue dans la formation des savons, car la chaux même ne se combine pas aux huiles sans cet intermède ; et M. Chaptal a fait observer qu'il est quelquefois utile d'ajouter de nouvelles eaux aux cuites de savon, afin que la liaison se fasse bien.

4° Que le sel a non-seulement l'avantage de substituer de la soude à la petite dose de potasse que contiennent les soudes du commerce, mais qu'il durcit en outre le savon aussi fortement qu'on le veut, en le privant partiellement ou totalement de son eau et d'une portion de soude en excès qui paraît nécessaire à sa dissolution ; en sorte qu'il faut prendre garde de le durcir trop vite et trop fort, de crainte qu'il ne soit mal dégorgé ; que les eaux qu'il surnage ne retiennent de l'alcali en pure perte ; que le savon étant entièrement privé d'eau, ne soit coloré, et qu'il n'y ait peut-être un commencement d'altération dans le principe saponifiable ; ainsi, la blancheur et la solidité d'un savon dur dépendent, toutes choses égales d'ailleurs, de la manière dont il se dégorge des eaux colorées où il a pris naissance : or, si la densité de ces eaux est trop faible, le savon ne se raffermit pas assez pour être bien dégorgé ; et, si elle est trop forte, il se resserre trop, ou, ce qui n'est pas moins nuisible, l'extérieur étant saisi avant l'intérieur, il peut y rester de l'eau interposée : le dégorgement ne dépend donc pas seulement de la quantité d'eau expulsée, mais encore de la manière dont elle a été expulsée.

5° Qu'en augmentant la dose d'alcali, on apporte un obstacle à la blancheur des briques de savon, en même

temps qu'on lui donne une mauvaise odeur et moins de dureté.

6° Que l'eau de chaux joue, dans la saponification, un rôle remarquable, en ce qu'elle prépare la saponification des huiles qui paraissent se refuser à toute combinaison avec la soude et la potasse ; que, par conséquent, on ne saurait refuser une influence à la petite quantité de chaux que la dissolution de soude emporte avec elle ; que son action ne peut cependant être expliquée par la décomposition du carbonate de soude à mesure qu'il se forme ; car, en mettant un grand excès de soude très-caustique, le savon ne s'en forme pas davantage.

7° Que les sels de soude décomposent très-bien les savons des autres bases ; en sorte qu'on peut toujours convertir le savon soluble et les savons mous en savons durs, au moyen d'une double décomposition, ou, ce qui revient au même, d'un échange entre les bases.

8° Que l'on peut obtenir avec toutes les huiles des savons solides et assez durs pour pouvoir être employés *aux savonnages à la main*.

9° Qu'en enlevant aux huiles leur mucilage, on obtient des savons de moindre qualité, et qui paraissent manquer de ténacité.

10° Que la partie solide des huiles (la stéarine) donne des savons supérieurs en qualité, sous le rapport de la blancheur, de l'odeur et de la densité, tandis que, par la congélation, la partie colorante paraît se fixer dans ce qu'on pourrait appeler l'*huile mère*, et qu'il faut toujours remarquer que, de tous les savons que j'ai eu occasion de préparer, ceux obtenus par double décomposition étant exceptés, il n'en est pas un seul qui ne flotte sur l'eau, ou du moins, il n'en est pas un seul qui puisse en gagner le fond, en sorte qu'on pourra toujours les distinguer par ce moyen.

11° Je dois ajouter encore, en thèse générale, que les savons m'ont paru plus beaux, et surtout plus difficiles à altérer, lorsque les huiles n'avaient pas été préalablement soumises à l'action d'un autre corps pondérable.

12° Enfin, il m'a paru en outre que le suif de ces huiles diverses doit fournir des savons de meilleure qualité; qu'il est presque sûr que ce suif doit être plus abondant dans les portions d'huile qui coulent les dernières, et qu'il serait probablement nécessaire de suivre, à cet égard, la pratique employée généralement pour les olives, qui consiste à réserver l'huile de marc pour la fabrication des savons : il est en effet reconnu par les savonniers, qu'indépendamment de son bas prix, elle est aussi plus propre à cette opération.

CINQUIÈME PARTIE.

DES SAVONS DE TOILETTE.

L'on comprend sous ce nom des savons très-purs, opaques ou transparens, blancs ou colorés, en masse, en poudre, quelquefois en pâte, et diversement aromatisés, ainsi que les solutions alcooliques de savon que l'on désigne sous le nom d'essence de savon.

Les savons de toilette, comme ceux de ménage, peuvent être à base de soude ou de potasse; ils exigent des soins particuliers pour leur préparation et la plus grande pureté dans le choix des matières premières. Ceux à base de soude se fabriquent ordinairement avec les huiles d'olive, d'amande douce, de noisette et de palme. Parmi les graisses, on ne fait guère usage que de la graisse de porc (saindoux) et de suif. Ce dernier communique toujours une odeur désagréable au savon. Aussi est-on dans la nécessité de le purger avant d'en faire usage. Ceux à base de potasse ne se préparent qu'avec les graisses, presque toujours on emploie le saindoux. On doit chercher à les obtenir autant neutres que possible Cette fabrication, qui semble être fort simple, exige cependant des soins minutieux; et, ce n'est qu'après avoir acquis des connaissances exactes dans l'art du savonnier que l'on pourra réussir dans cette partie.

Nous avons dit plus haut qu'il importait au fabricant de choisir ses matières premières. Nous le renverrons donc à la première et à la seconde partie de cet ouvrage.

Jusqu'à l'époque où la chimie a rendu des services si éminens aux arts industriels, les préjugés plus que la routine avaient préféré les savons de Windsor

comme supérieurs à ceux fabriqués en France. Aujourd'hui nos savons de toilette obtiennent la préférence, s'ils ne l'emportent même pas par leurs qualités. A cet égard, nous ferons remarquer que la fabrication anglaise, pour la confection des savons parfumés, a toujours été inférieure à la nôtre; non-seulement sous le rapport de l'odeur, mais encore pour le coup-d'œil, si recherché par les consommateurs. Les ustensiles nécessaires à la fabrication du savon de toilette sont à peu près les mêmes que ceux employés pour la fabrication du savon que nous avons décrit plus haut. Les chaudières en diffèrent par leur construction : elles doivent être en tôle (fer battu); celles en cuivre ont l'inconvénient de s'oxider et de colorer le savon d'une teinte bleuâtre. Les bacs à lessive doivent être doublés en plomb, afin que la lessive ne soit pas colorée par le bois. Quant aux autres appareils employés par le savonnier parfumeur, nous aurons le soin de les décrire lorsque nous traiterons des chapitres qui en nécessiteront l'emploi.

Nous partagerons les savons de toilette en savons durs et en savons mous. Les premiers sont fabriqués avec l'axonge, le suif et les huiles d'olive, d'amande, de palmier; et, comme nous l'avons déjà dit, ils ont pour base la soude.

Nous devrons également distinguer les savons préparés directement, c'est-à-dire les savons préparés avec l'huile et l'alcali, de ceux préparés avec le savon blanc, et que l'on aromatise.

§ 1er. — *Savon d'axonge (graisse de porc).*

Pour préparer ce savon, on pèse, d'une part, 50 kilogrammes de graisse de porc; d'autre part, 25 kilogrammes de lessive caustique de soude à 36°. Après avoir mis dans une chaudière la graisse, on la fait fondre à un feu très-modéré; et, lorsqu'elle est presque fondue, on y ajoute la moitié de la lessive, en ayant la précaution d'agiter continuellement le mé-

lauge sans le porter à l'ébullition. Cette première opération doit être regardée comme l'empâtage : lorsque tout paraît bien incorporé, on y verse peu à peu, et en remuant toujours, l'autre portion de la lessive, et surtout sans augmenter la température au-delà de 65°. La pâte doit être bien liée, homogène, et acquérir de plus en plus de la consistance. Pressée entre les doigts, elle doit être douce et onctueuse sans être grasse. Parvenue à cet état, on la coule alors dans des moules : du jour au lendemain elle doit avoir acquis assez de consistance pour recevoir en relief, à l'aide d'une pression assez forte, l'empreinte des figures gravées en creux dans les moules. Avant le coulage dans les moules, on doit incorporer dans la pâte les essences aromatiques. Ainsi fabriqué, il prend le nom de savon à la petite chaudière. Cette désignation lui vient de ce que l'on en fabrique toujours une petite quantité à la fois. Le savon que l'on désigne sous le nom de savon à la grande chaudière, se prépare d'après les procédés que nous avons déjà indiqués, ayant toutefois la précaution de choisir les matières premières dans un grand état de pureté.

§ 2. — *Savon dit de Windsor.*

Ce savon autrefois était fabriqué exclusivement avec le suif de mouton ; aujourd'hui, les fabricans mélangent, avec le suif, l'huile d'olive ou l'axonge dans la proportion de 20 à 35 pour cent. Par cette addition le savon gagne beaucoup en qualité : l'huile d'olive, à la vérité, lui retire un peu de sa blancheur; mais la saponification est beaucoup plus exacte. Quant à la conduite de l'opération, elle est la même que celle que nous avons indiquée en traitant de la préparation des savons d'huile d'olive. La pâte ou le savon, ainsi préparé, prend le nom de pâte de Windsor, que l'on aromatise ensuite à volonté.

Les proportions d'essence à ajouter, sont, d'après M. Edouard Laugier, de neuf parties pour mille de

pâte de savon. Il prescrit les proportions d'essences suivantes, dont le mélange doit être dans le rapport de

6 kilog. — essence de carvi.
1 — 50 — de lavande.
1 — 50 — de romarin.

Ces essences doivent être mélangées la pâte étant encore en fusion. D'autres fois, pour mille parties, on ajoute :

6 kilog. essence de carvi.
2 — — de bergamotte.

On conçoit facilement que les proportions d'essences doivent varier non-seulement sous le rapport de leurs odeurs vives et pénétrantes, mais encore d'après le goût des consommateurs.

§ 3. — *Savon de toilette préparé par le mélange du savon d'huile d'olive et du savon d'huile de suif.*

On pèse 15 livres de beau savon à l'huile d'olive (savon blanc de Marseille) et 10 livres de savon de suif. Après les avoir réduites en copeaux minces, opération que l'on pratique avec un rabot qui a beaucoup de ressemblance avec celui des coffretiers emballeurs (voir au *vocabulaire* pour sa description), ces copeaux sont ensuite placés dans une chaudière de cuivre non étamée, chauffée au bain-marie. On y ajoute alors 2 livres et demie d'eau, quantité cependant qui doit varier suivant l'état de dessiccation des savons, et qui cependant doit être toujours la moindre possible. La température, durant l'opération, ne doit pas dépasser 100°, et l'opération doit se faire le plus rapidement possible.

De cette manière on évitera que la pâte ne soit trop cassante, ce qui l'empêcherait de se prêter aux opérations mécaniques, c'est-à-dire au moulage des pains, etc., etc. Sur ces opérations préliminaires repose toute la fabrication du savonnier parfumeur pour les savons de toilette connus généralement sous le nom de

savon en tablettes. Il ne nous reste donc plus pour compléter cet article qu'à déterminer la coloration des savons et le dosage des essences. Comme les procédés sont exactement les mêmes pour les principaux savons de toilette parfumés, nous nous bornerons à la description de quelques-uns, qui serviront d'exemple.

§ 4. — *Savon à la rose.*

Pour 25 livres de savon, on ajoute, lorsque la matière est en fusion, 6 onces 3 gros de sulfure de mercure; on mélange le plus exactement possible; et, sur le point de couler dans les mises, on y verse le mélange d'essence dans la proportion suivante :

	once.	gros.
Essence de rose.	1	3
— de girofle.	0	4
— de cannelle.	0	4
— de bergamotte.	1	1

Nous devons faire remarquer qu'avant de couler le savon dans les mises, on doit le passer à travers une toile, ou mieux un tamis en toile métallique, pour en séparer quelques portions non dissoutes. Après vingt-quatre heures de refroidissement, le savon peut être retiré et recevoir les empreintes.

§ 5. — *Savon au bouquet.*

On l'obtiendra de la même manière que le prédédent, avec cette différence que la couleur sera produite par 3 onces 5 gros d'ocre brun en poudre impalpable. Les essences aromatiques seront de

	onces.	gros.
Essence de bergamotte.	2	0
— de girofle.	1	5
— de néroli.	0	6 1/2
— de sassafras.	1	5
— de thym.	1	5

§ 6. — *Savon à la cannelle.*

On le prépare en liquéfiant 15 livres de savon de suif de mouton, 10 livres de savon à l'huile de palmier, et en colorant la pâte avec 8 onces ocre jaune. Les essences sont :

	onces.	gros.
Essence de cannelle.	3	4
— de sassafras.	0	6
— de bergamotte.	0	6

Le savon au musc se colore avec l'ocre brun, et parmi les essences celle du musc doit dominer.

§ 7. — *Savon à la fleur d'oranger.*

Ce savon se prépare exactement avec les mêmes mélanges que les savons à la cannelle ou au musc; il n'en diffère que par les essences qui entrent dans sa composition et qui sont celles d'*Ambre* et de *Portugal*.

On les emploie par parties égales dans la proportion de deux pour cent de savon. La coloration est d'un jaune oranger, inclinant au verdâtre. Quant aux autres savons parfumés, nous pensons, à quelques modifications près, devoir les conserver tels qu'ils ont été indiqués dans la première édition de cet ouvrage, et que nous décrirons après avoir examiné les savons légers et les savons transparens.

§ 8. — *Savons légers.*

Sous ce nom on désigne des savons dans la pâte desquels on a introduit une certaine quantité d'air par cette opération on fait acquérir au savon une légèreté qui le fait préférer par les consommateurs, non seulement par sa blancheur, mais encore par sa facilité à mousser.

Ces savons se parfument et se colorent exactement de la même manière que ceux de toilette que nous avons déjà décrits. Nous ferons néanmoins remarquer que les savons aux huiles d'olive, de palme et d'a-

mande douce, sont les seuls que l'on peut employer pour cette fabrication; tandis qu'il serait impossible de faire monter les savons faits avec le suif ou l'axonge. Pour les préparer, on introduit dans une chaudière 50 livres de savon d'huile préalablement réduites en copeaux. On fait liquéfier le savon à une douce chaleur, en y ajoutant de 12 à 16 livres d'eau. Lorsque la masse est en fusion parfaite, on l'agite continuellement, jusqu'à ce que la mousse s'élève à la partie supérieure de la chaudière. Parvenu à cet état, on y ajoute alors les essences, et après les avoir mélangées intimement, on le coule dans les mises ou moules, et on y applique les empreintes.

§ 9. — *Savons transparens.*

Ces espèces de savons sont généralement préférées par la consommation. La fabrication en a été pendant long-temps inconnue. On les prépare en dissolvant le savon de suif dans l'alcool. A cet effet on réduit en copeaux le savon, puis on le fait dessécher, afin de le priver de l'eau qu'il retient toujours. On introduit dans le bain-marie B d'un alambic A (*fig.* 15) 50 livres de savon desséché, puis on verse dessus 28 litres d'alcool (esprit-de-vin à 36°); et après avoir placé le chapiteau C de l'alambic que l'on adapte à un serpentin D, on chauffe, en ayant la précaution de ne pas porter la température jusqu'à 100° ; car si la chaleur était trop brusque, une certaine quantité de l'alcool se vaporiserait sans que la solution du savon fût complète. On doit ne retirer dans la première opération qu'environ cinq litres d'alcool; et après s'être assuré que toute la masse est liquéfiée, on laisse reposer quelques instans; on verse le liquide dans des mises ou moules dont la capacité doit être d'un tiers plus grande que l'épaisseur des pains que l'on veut obtenir. Le savon étant refroidi, et ayant acquis assez de consistance pour être retiré des mises, on le place dans un endroit très-aéré pour faciliter l'évaporation de l'alcool qu'il retient; il

éprouve alors un grand retrait. Après huit à quinze jours, suivant les saisons, on le divise en pains dont les dimensions sont déterminées d'après celles que l'on veut donner aux tablettes. On les soumet alors à l'action de la presse, après les avoir mis dans des moules gravés en creux pour y recevoir l'empreinte que le fabricant juge convenable de leur donner. Ces tablettes sont ensuite placées sur des claies que l'on porte dans une étuve dont la température doit être modérée, afin d'en achever la dessiccation.

Après avoir décrit la manutention pour préparer les savons transparens, nous devons examiner les moyens de coloration et de parfums qui peuvent être employés. La couleur rose est produite par une dissolution alcoolique d'orseille, le jaune par une solution alcoolique de *curcuma;* l'orange, par le mélange de ces deux dissolutions ; le vert, par une solution alcoolique de chlorophyle; le bleu, par une solution alcoolique de carmin d'indigo (voyez ces articles au *vocabulaire*). Par le mélange de ces solutions alcooliques on peut obtenir plusieurs teintes. Ainsi, le mélange du bleu, du jaune et du rose, peut fournir une couleur cannelle; le jaune et le bleu peuvent donner tous les tons de vert, etc., etc.

Les proportions de parfums à employer sont les mêmes que celles que nous avons indiquées pour les savons de toilette, et que l'on peut varier jusqu'à l'infini.

SECTION DEUXIÈME.

Savon de toilette à base de potasse, ou savon mou.

Cette espèce de savon est généralement recherchée dans le commerce, surtout pour la barbe : il présente quelques difficultés dans sa préparation. Pour l'obtenir, on prendra 50 livres d'axonge, que l'on mélangera avec 75 livres de lessive de potasse caustique marquant 17° à l'aréomètre de *Baumé;* le mélange est ensuite

chauffé lentement afin de ménager l'empâtage; et lorsqu'il paraîtra parfait, on portera la masse à l'ébullition, que l'on arrêtera lorsqu'il ne se produira plus de vapeurs d'eau. C'est à ce signe que l'on reconnaît que l'opération est terminée. La matière est tellement épaisse, que l'on a de la peine à l'agiter. Il faut alors la couler dans des boîtes et l'y laisser refroidir. Le plus ordinairement, ces savons sont aromatisés et non colorés.

Savon mou nacré.

Il y a quelques années seulement que l'on connaît le procédé par lequel on obtient un savon d'une aussi belle apparence; il diffère peu de celui que je viens de décrire, et ne doit sa beauté qu'à des soins minutieux que je vais tâcher de bien faire comprendre.

On pèse d'une part. 10 kilogrammes de graisse de porc.
de l'autre. . 5 kil. de lessive de potasse à 36°.

On fait fondre la graisse dans un vase en porcelaine, chauffée sur un bain de sable dont la température doit être ménagée; on agite continuellement au moyen d'une spatule en bois, et lorsque la graisse est à demi-fondue, qu'elle présente l'aspect du lait, on verse la moitié seulement de la lessive, toujours en agitant et maintenant la température constante, en faisant en sorte qu'il n'y ait point la moindre variation; l'empâtage se produit graduellement : cependant, une heure après, la graisse tend à venir à la surface sous la forme d'huile, et les grains de savon à tomber au fond du vase. C'est alors que l'on ajoute la deuxième portion de lessive; l'empâtage se rétablit aussitôt, et les grains disparaissent. Après avoir conduit ainsi cette opération pendant quatre heures, la pâte est devenue si ferme, si compacte, qu'on ne peut plus la remuer; on est dans l'obligation de la battre légèrement : à cette époque on cesse le feu sous le bain de sable, en laissant cependant la capsule de porcelaine refroidir lentement au milieu de l'eau. Ce savon, quoique ter-

miné, n'est point encore nacré. Cette propriété physique ne se développe qu'en le pilant fortement dans un mortier de marbre ; toutes ces parties, qui semblent auparavant séparées, se réunissent pour ne plus former qu'une pâte parfaitement homogène.

Le parfum qu'on lui donne est toujours dû à l'essence d'amande amère; aussi porte-t-il, à juste titre, le nom de crême d'amandes.

SECTION TROISIÈME.

DES DIVERSES ESPÈCES DE SAVONS DE TOILETTE.

§ 1er. — *Purification du savon blanc ordinaire.*

Quand on veut fabriquer du *savon de toilette*, l'essentiel pour bien opérer est d'avoir d'excellent savon blanc, et de le fabriquer dans la belle saison.

Pour obtenir un savon supérieur, on doit le confectionner de la manière suivante :

On prend du savon, que l'on coupe par morceaux et que l'on fait fondre au bain-marie ou à feu doux, avec de l'eau de roses, de fleur d'orange et du sel marin.

Pour vingt-quatre livres de savon, l'on prend quatre pintes d'eau de roses, quatre pintes d'eau de fleur d'orange et deux fortes poignées de sel marin.

Le lendemain, s'il est tout-à-fait coulé, on le coupe par morceaux très-minces, et on le fait sécher à l'air, mais à l'abri des rayons du soleil.

Lorsqu'il est bien sec on le fait fondre de nouveau en y ajoutant de l'eau de roses et de fleur d'orange. Si on a eu le soin de le tenir proprement, il est inutile de le passer, on le coule de nouveau et on le fait sécher.

Cette seconde opération terminée, le savon se trouve purgé et exempt de mauvaise odeur. On le pile alors et on le met en poudre.

On l'expose de nouveau à l'air pendant trois ou

quatre jours, en ayant soin de le garantir de la poussière.

Après ces préparations, le savon est en état de recevoir les différentes odeurs que l'on juge convenable de lui donner pour les divers usages auxquels on le destine, soit que l'on veuille l'employer en savonnettes, soit que l'on veuille le laisser en pain.

Il faut avoir soin surtout de le serrer dans un endroit sec et à l'abri de toute humidité et d'odeur malfaisante.

On peut purger le savon, pour les savonnettes nommées *aux fines herbes*, avec des eaux distillées de thym, de marjolaine, de lavande, de romarin, de sauge, d'hysope, etc., etc., etc. ; le parfum des fines herbes s'y adaptera mieux.

Autre manière de purifier le savon de toilette.

On fait fondre, dans trois chopines d'eau, six livres d'excellent savon blanc : lorsqu'il est bien fondu, on le passe dans un linge, on le remet de suite dans la chaudière, sur un grand feu, pour le faire monter ; on y ajoute une chopine d'eau, une cuillerée de sel ; on le tourne, et on le fouette jusqu'à ce qu'il se gonfle. Alors on le retire un peu du feu, en le fouettant toujours jusqu'à ce qu'il soit assez enflé.

On le remet sur le feu en tournant toujours jusqu'à ce qu'il soit monté. Lorsqu'il l'est, on le retire et on le coule dans une mise préparée.

Lorsque le savon est bien pris, on le sort de la mise, et on le coupe par briques, selon la forme et la grosseur que l'on veut donner à ces pains. On le fait ensuite sécher, et, lorsqu'il est à moitié sec, on le partage par pains bruts, suivant les dimensions que l'on juge convenables.

Les pains de savon peuvent servir à faire des savonnettes *blanches*.

Pour parfumer les savons, et leur donner différentes teintes, on emploie, pour celui à qui l'on donne une teinte d'un brun jaunâtre, de bois clair, ou de

feuilles mortes, de la poudre d'orangerons (1) que l'on délaie avec un peu d'eau, afin qu'il ne reste point de grumeaux. On le passe, et on le met une seconde fois sur le feu.

Si l'on désire le savon plus coloré, on augmente la quantité de poudre d'orangerons. A défaut de cette poudre, l'on emploie celle de bergamotte ou de citron.

Le savon blanc et celui de couleur se parfument, quand on le veut à la bergamotte, avec deux gros d'essence de bergamotte par livre de savon, lorsqu'il est entièrement battu.

Quand on veut employer d'autres odeurs plus ou moins fortes, il faut avoir la précaution de ne les mettre que dans une juste proportion.

Assez communément on emploie, pour donner une odeur suave au savon, de l'essence de bergamotte, de citron de Portugal, de l'huile essentielle d'anis ou de fenouil; cela lui procure une odeur aussi agréable que celui nommé savon de *Windsor*. Nous ferons remarquer que l'on doit bannir l'huile essentielle d'anis comme odeur désagréable.

§ 2. — *Du savon à l'huile du palmier ouara.*

Ce n'est pas du palmier, arbre ayant depuis deux jusqu'à cent pieds de tige et dont les feuilles sont ramassées en faisceau au sommet des tiges, que se tire l'huile de palmier : on l'extrait du palmier *ouara*, espèce de chou palmiste.

Le palmier *ouara* naît à Cayenne; il croît aussi au Sénégal, au Brésil et aux Indes orientales.

Il est très-haut et épineux le long de sa tige. Quand la gousse de son fruit est en maturité, elle se crève et laisse paraître un bouquet de fruits qui, étant mûrs, sont gros comme des œufs de poule, charnus, et de couleur jaune dorée. Les Indiens en mangent.

(1) On désigne sous le nom de poudre d'orangerons, celle d'écorce d'oranges sèches.

L'amande du fruit est blanche, et d'une grande dureté; étant mâchée, elle a d'abord un goût agréable, qui devient bientôt âcre. Les habitans de la Guyanne s'en servent pour engraisser leurs bestiaux.

Une utilité bien plus grande de cette amande, c'est que l'on en tire, par décoction ou par expression, une *huile épaisse* comme du beurre, de couleur jaune dorée, et d'un goût assez doux.

On pile l'amande dans un canot, ou espèce d'auge qui ne sert qu'à cet usage, afin de séparer toute la chair d'avec le noyau (1). L'on achève avec la main ce que le pilon n'a pu faire.

On jette cette chair dans une chaudière placée sur le feu, et, lorsqu'elle fume beaucoup, on la soumet à la presse : l'huile en sort; elle est reçue dans un vase et mise de suite dans des pots.

Lorsque toute la récolte est finie, l'on fait bouillir cette huile pour la purger de ses parties aqueuses (2); alors elle peut être conservée long-temps sans subir d'altération sensible. On l'emploie pour l'éclairage; dans l'Afrique et l'Amérique on s'en sert comme d'alimens.

Cette espèce de graisse s'appelle *huile du Sénégal*, ou de *quioquio*, ou de *pumicius*, ou de *palme des îles*. Cette huile de palme est différente de celle du commerce, qui, communément, est falsifiée (3).

L'huile de palmier s'extrait, d'après quelques auteurs, du fruit du *cocos butyracea;* d'après d'autres,

(1) Le noyau, que l'on a séparé du fruit, se conserve pendant une année, au bout de laquelle on le casse pour en tirer l'amande.

(2) Il ne faut prendre des amandes que trois ou quatre poignées, que l'on jette dans une chaudière mise sur un feu modéré, afin de pouvoir les brasser à son aise. L'huile surnage peu à peu : on l'enlève à mesure avec une cuillère; on a grand soin de la passer avant que de la mettre dans un vase, parce qu'elle se fige aussitôt.

(3) On la contrefait avec la cire, le terra-merita, l'iris et l'huile d'olive.

du fruit de *lavoïra elais* ou de l'*elais gumensis*. A l'état de pureté, ses propriétés sont les suivantes : elle a la consistance du beurre; sa couleur est d'un jaune orangé, et a l'odeur de violettes. Son point de fusion est à 37° $^5/_{10}$. Exposée à l'action de l'air, elle se décolore et se rancit en même temps. Elle est peu soluble dans l'alcool, la solution est légèrement jaunâtre. Elle est formée d'environ un tiers de stéarine et deux tiers d'oléine ou élaïne. Le savon à l'huile de palme se compose de cette huile et de suif, que l'on empâte avec des lessives de sel de soude, et que l'on met ensemble dans la chaudière sur le feu. La proportion est d'un quart ou d'un cinquième d'huile de palmier, c'est-à-dire d'une livre sur quatre ou cinq livres de suif. Cependant, plus on met d'huile de palmier, plus le savon a de qualité.

Lorsque la matière a la consistance d'une pâte, on la sépare en l'arrosant de lessive plus forte et bien caustique, en ménageant toutefois les lotions, de peur de trop altérer l'odeur de l'huile de palmier.

La pâte étant séparée des lessives, on la transvase dans une chaudière pour la cuire. Quand elle est bien liquéfiée, l'on y verse l'essence dont l'odeur peut être la plus agréable; l'on remue bien pour que toutes les parties en soient imprégnées; on laisse reposer, et on la verse dans la mise.

Nous renvoyons, pour la conduite de l'opération, au § 1er de la première section. Dans le commerce, on désigne cette sorte de savons sous les noms de savons de *palme* et *demi-palme*, suivant les proportions d'huile et de suif.

§ 3. — *Du savon à la bergamotte.*

L'essence de bergamotte est très-odorante; on la tire d'une espèce d'oranger d'Italie, nommé *bergamotte*, (*fruit du citrus bergamium et aurantium*); son odeur est analogue à celle des oranges; elle est limpide, jaunâtre; son poids spécifique est de 0,888 : elle se fige un peu au-dessous de zéro.

La bergamotte produit un fruit rouge orangé en forme de poire.

Pour tirer l'essence de bergamotte, l'on râpe les zestes ou écorces minces extérieures dans un vaisseau de verre dont l'orifice est étroit, et l'on exprime cette râpure.

Cette manœuvre est longue. L'huile essentielle en est à la vérité plus odorante; mais, pour l'extraire, l'on procède communément par voie de distillation.

Si l'on veut donner la couleur rouge au savon à la bergamotte, il faut mêler le savon blanc par l'ébullition à une pâte colorée en rouge foncé, comme on fait le savon à la rose; et, avant que de le verser dans les mises, y ajouter l'essence, en remuant le tout pour que toutes les parties en soient également parfumées.

§ 4. — *Du savon au citron.*

Pour composer le savon et lui donner la couleur du citron, on mélange du savon blanc avec une pâte que l'on a colorée préalablement avec du jaune minéral, des graines d'Avignon ou de la fleur de safran.

Le mélange se fait comme celui du savon à la rose. Comme lui, lorsque l'on va le verser dans les mises, l'on y met l'essence de citron que l'on remue bien pour que toutes les parties soient également parfumées.

L'on conçoit que l'essence de citron doit être d'odeur forte et pénétrante, et qu'elle ne peut pas être aussi suave que celle de rose ou de bergamotte. Alors la raison dicte qu'il faut moins d'essence de citron que de celle de rose ou de bergamotte.

Le citronnier est un petit arbre toujours vert, qui ne devient que médiocrement haut dans nos jardins; ses feuilles sont simples, longues, larges, lancéolées, dentelées sur leurs bords, d'une belle couleur verte, luisante, d'une odeur forte et contenant beaucoup d'huile. Sa fleur naît au sommet des rameaux, où elle forme un bouquet; elle est à cinq pétales disposés en rond,

de couleur blanche purpurine, d'une odeur agréable.

On connaît le fruit qui succède à cette fleur ; il en est qui pèsent jusqu'à quatre livres, et quelquefois beaucoup plus.

L'écorce du citron est composée d'une infinité de vésicules remplies d'une huile essentielle. Elle est fort odorante et aromatique. Sa couleur est ordinairement jaunâtre, rarement on la rencontre incolore ; son poids spécifique est de 0,847. Elle se dissout en toutes proportions dans l'alcool anhydre. L'alcool à 36° n'en dissout qu'un septième de son poids à la température de 16°.

L'on tire l'huile essentielle de l'écorce, soit par la distillation, soit par expression.

L'eau sans pareille, ce fluide aromatique si connu, n'est autre chose que de l'esprit-de-vin chargé d'une petite quantité d'huile essentielle de citron que l'on dissout goutte à goutte, en tâtonnant, jusqu'à ce que l'on ait atteint au degré de parfum le plus agréable.

§ 5. — *Du savon à l'orange ou au néroli.*

L'on peut prendre, pour nuancer la pâte colorante du savon à l'orange, les mêmes ingrédiens que ceux indiqués ci-dessus pour le savon au citron ; et, lorsqu'on y mêle l'essence d'orange, il faut la verser comme dans la composition du savon au citron, avant que de le couler dans les mises.

L'huile essentielle de fleurs d'oranger ou de néroli s'extrait des fleurs d'oranger fraîches (*citrus aurantium*). Elle est plus ou moins colorée en jaune ou en jaune rougeâtre. Son odeur est très-agréable ; elle se dissout dans l'alcool et est peu soluble dans l'eau. Conservée long-temps et avec le contact de l'air, elle prend une odeur de rance, comme presque toutes les huiles volatiles. Celle que l'on rencontre dans le commerce est souvent falsifiée avec l'huile de ben. Nous ferons remarquer que l'eau distillée de fleurs d'oranger, à la surface de laquelle se rassemble l'huile

volatile, possède la propriété de se colorer en rose, lorsqu'on la mêle avec de l'acide sulfurique concentré. Tandis que celle préparée avec l'essence de fleurs d'oranger ne présente point ce phénomène. De là dérive le moyen de reconnaître la falsification de cette eau aromatique.

§ 6. — *Du savon à l'hysope, au romarin et à la marjolaine.*

Il n'est pas de plante qui puisse fournir plus d'essence que l'hysope, le romarin et la marjolaine, parce qu'il n'en est guère de plus odorantes.

L'hysope, que l'on emploie communément en bordure dans les jardins, répand une odeur aromatique fort agréable, principalement avant que d'entrer en fleur.

Elle pousse plusieurs tiges qui s'élèvent à un pied de terre, et sont garnies de feuilles longues, étroites, plus grandes que celles de la sarriette.

Ses fleurs sont en gueule et naissent en forme d'épi, mais tournées toutes d'un côté, de couleur ou bleue, ou blanche, ou rose, suivant l'espèce de l'hysope, dont on distingue trois sortes qui ne diffèrent que par leur couleur. A ses fleurs succèdent des semences qui ont quelquefois l'odeur du musc.

Le romarin, surnommé l'*encensier* parce que toute la plante sent le camphre ou l'encens, répand, comme l'hysope, beaucoup d'odeur.

Cet arbrisseau naît abondamment et sans culture dans les pays chauds et secs, comme en Espagne, en Italie, en Languedoc et en Provence. Dans le département de l'Aude, et principalement à Narbonne, on le brûle pour faire cuire le pain. Dans le nord, on le cultive aussi dans les jardins. Il pousse à la hauteur de trois ou quatre pieds, divisé en plusieurs rameaux longs, grêles, cendrés, garnis de feuilles étroites, d'un vert brun en dessus, blanches en dessous, peu succulentes, mais d'une odeur forte, aromatique et agréable.

Il y a d'autres sortes de romarins, dont l'une a les feuilles semblables au fenouil, et la graine blanche, sentant la résine; une autre a sa graine noire : une autre, qui croît parmi les rochers, est presque toujours stérile.

La liqueur appelée *eau de la reine d'Hongrie* est tirée, par la distillation, des fleurs et des calices du romarin mis en digestion dans l'esprit-de-vin. L'on y ajoute quelquefois les jeunes feuilles pour rendre cette liqueur plus forte. Tout le monde sait qu'on l'emploie avec succès dans les défaillances, dans les étourdissemens, dans les vertiges, etc., etc.

On tire du romarin, par la distillation, une huile essentielle, qui est employée pour les affections du cerveau.

La marjolaine est aussi une plante aromatique. On la distingue en deux espèces : la vulgaire et celle à petites feuilles.

La marjolaine vulgaire pousse des tiges de près d'un pied, menues, un peu velues et rougeâtres, autour desquelles naissent des feuilles opposées, petites, lanugineuses, d'une saveur et d'une odeur pénétrantes, mais agréables. Cette plante vient dans les pays chauds de la France; on la cultive dans nos jardins.

La marjolaine à petites feuilles ne diffère de la précédente que par ses feuilles, qui sont plus petites et plus odorantes. C'est l'espèce que l'on cultive de préférence dans nos jardins, sous le nom de *marjolaine gentille.*

Pour composer le savon à l'hysope, au romarin ou à la majolaine, l'on mèle l'essence de l'une ou de l'autre au savon mis en ébullition après l'avoir retiré du feu, et on le remue de manière que toutes les parties en puissent être parfumées, après quoi on le verse dans la mise.

§ 7. — *Du savon au thym et du savon au serpolet.*

Telle est la force de l'arôme du thym, qu'en passant seulement la main sur la plante, sur les feuilles, sur la fleur, elle en prend l'odeur.

Il y a plusieurs espèces de thym. L'on en distingue trois : le *thym de Crète* ou de *Candie*, c'est le thym de Dioscoride ou des anciens ; le *thym à larges feuilles*, et le *petit thym des jardins*, ou le thym à feuilles étroites. Celui-ci croît abondamment en Italie, en Provence, en Languedoc et en Espagne. On le cultive partout dans les jardins, qu'il parfume par son odeur forte, aromatique, et des plus agréables.

Les diverses espèces de thym ont une odeur suave, un goût pénétrant, chaud et aromatique ; elles contiennent beaucoup d'huile volatile.

Le petit *serpolet* est appelé thym sauvage ordinaire. Il a aussi une odeur fort agréable ; ses feuilles sont un peu plus larges que celles du thym : elles ont un goût âcre et aromatique.

L'huile essentielle de ces plantes est carminative, stomachique, diurétique ; elle excite l'appétit.

Pour composer le savon, soit au thym, soit au serpolet, on mèle leur huile essentielle au savon en ébullition, retiré du feu, et remué jusqu'à ce que toutes les parties en soient bien imprégnées ; ensuite on le coule dans la mise ou caisse à refroidir.

§ 8. — *Du savon à la verveine odorante et du savon à la sauge.*

La verveine à employer pour la composition du savon, quand on la presse dans les doigts, a une odeur forte, pénétrante, et fournit de l'essence comme toutes les plantes aromatiques. Ses fleurs naissent, dans l'été, en gerbes très-déliées, flexibles et scintillantes à la vue.

Ses feuilles, à cause de leur qualité aromatique, sont prises comme le thé ; on les appelle même le thé d'Europe ; avantage qui lui est commun avec celles de la petite sauge, qui sont aussi très-odorantes.

L'on compose le savon à la verveine ou à la sauge, en mêlant au savon en ébullition, après qu'il est retiré du feu, de l'essence de verveine ou de l'essence

de sauge, et en remuant de manière que toutes les parties soient imprégnées de l'odeur de l'une ou de l'autre de ces essences; après quoi on le verse dans les mises ou caisses à refroidir.

SECTION QUATRIÈME.

DES SAVONS DE TOILETTE PRÉPARÉS AVEC LES HUILES FUGACES.

De la manière de préparer les huiles.

Nous rangeons dans cette section les savons aromatisés avec les huiles odorantes des plantes qui ne fournissent point d'huile essentielle par la distillation, ni par expression, ni même par l'action de l'alcool.

La méthode employée pour la préparation de ces huiles consiste à placer dans un vase en grès une assez grande quantité de fleurs ou feuilles aromatiques; de les recouvrir ensuite avec de l'huile de ben, et de laisser macérer le tout à une douce chaleur pendant quinze jours environ. On soumet alors la masse à l'action de la presse pour en retirer l'huile. Cette huile, déjà aromatisée, est mise en contact avec de nouvelles plantes, en opérant comme nous venons de l'indiquer. On répète alors cette opération trois ou quatre fois jusqu'à ce que l'huile soit assez chargée de l'odeur que l'on veut lui communiquer. On la conserve ensuite pour l'usage.

§ 1er. — *Du savon à l'œillet.*

Après l'odeur de la rose, la plus agréable est, selon moi, celle de l'œillet. Ce n'est pas de tous les œillets, qui sont très-nombreux par les couleurs, que l'on tire les essences.

Les œillets que l'on distingue communément sont les violets, les rouges, les incarnats, les jaunes, les roses, les blancs, les piquetés et les œillets à trois couleurs.

C'est surtout des rouges, des violets, des incarnats et des mélangés appelés œillets *gris*, comme étant d'odeurs plus aromatiques et plus fortes, que l'on tire des essences.

Pour composer du savon à l'œillet, qui ne se distingue que par l'odeur, et non par la couleur, qui pourrait les faire entrer dans les savons marbrés, l'on prend de l'excellent savon blanc, bien pur, que l'on fait mettre en ébullition en le faisant fondre dans l'eau en quantité proportionnée, comme pour faire le savon à la rose; et lorsqu'on va le verser dans la mise, après avoir ôté la chaudière de dessus le feu, l'on y met l'essence d'œillet, et l'on remue le tout pour que chaque partie du savon en soit bien imprégnée.

§ 2. — *Du savon au jasmin et au lilas.*

Il y a des jasmins blancs et des jasmins jaunes.

Les fleurs du jasmin sont en forme de tuyau, découpées en cinq pièces ovales. Aux fleurs succèdent des baies qui contiennent deux petites semences.

L'odeur des fleurs du jasmin blanc est si suave, que l'on a tâché de la transporter dans différens fluides. Ces fleurs ne fournissent point d'eau odorante par la distillation; ainsi, ce que l'on appelle *essence de jasmin*, que l'on nous apporte d'Italie et de Provence, n'est qu'une huile de ben aromatisée par les fleurs de jasmin. Pour cet effet, l'on imbibe du coton d'huile de ben, et l'on dispose ce coton par lits, en les entremêlant de lits de fleurs de jasmin; le coton s'imbibe de l'odeur.

On en exprime ensuite l'huile, qui alors est fort aromatique, et conserve assez long-temps cette odeur.

On fait entrer dans la composition du savon cette huile aromatique.

§ 3. — *Du savon de jacinthe.*

L'on divise les jacinthes en simples et en doubles. Il y en a des blanches, des bleues, des jaunes, des

violettes, des roses, des rouges, des mélangées. Le plus ou le moins d'intensité dans les teintes ou les demi-teintes forme autant de variétés, que l'attention d'un fleuriste ou d'un amateur zélé met souvent à profit pour grossir ses catalogues.

L'essence se tire des jacinthes par le même procédé que l'on emploie pour la tirer de toutes les autres plantes.

Pour composer le savon à la jacinthe, l'on mêle au savon en ébullition (après l'avoir retiré du feu) de l'essence de jacinthe en quantité suffisante et proportionnée à la qualité du savon; on remue le tout, afin que toutes les parties en puissent être parfumées, et on le verse dans les mises ou dans les caisses à refroidir.

§ 4. — *Du savon à la tubéreuse.*

La tubéreuse, que les Indes ont donnée à l'Italie, et que l'Italie a fait passer jusqu'à nous, est admirable par sa forme, par son odeur et par sa durée; elle ressemble à la jacinthe par le jet de ses tuyaux, mais elle en diffère par leur hauteur, qui est deux fois plus grande que ceux de la jacinthe.

La jacinthe fleurit au printemps, et la tubéreuse en été et en automne, à moins que l'on ne l'avance à l'aide de la chaleur.

Il y a des tubéreuses doubles et des tubéreuses simples; les unes et les autres sont blanches, car la rougeur dont certaines d'entre elles paraissent enluminées provient de l'art et non de la nature.

Pour les teindre ainsi, on met les tubéreuses dans le suc colorant exprimé du bois d'une plante nommée par Tournefort *phytolaca americana fructu majori* (phytolaca d'Amérique à grande tige), qui est une espèce de morelle de Virginie. Cette plante dure plusieurs années; ses baies sont mûres vers les mois d'août et de septembre.

Si le suc exprimé des baies du phytolaca est trop

épais, il ne peut monter à cause de sa viscosité; s'il est au contraire délayé avec trop d'eau, la teinture manquera de force, et la fleur ne rougira que bien peu.

Lorsque la liqueur est d'une liquidité moyenne, les fleurs prennent un coloris emprunté de ce suc, qui en montant laisse le long de la tige des traces de son ascension.

Même répétition pour la composition des savons à la tubéreuse que pour le savon à la jacinthe; même mélange au savon en ébullition de l'essence de la tubéreuse; lorsque le savon est retiré du feu, on le mélange, afin que toutes les parties en soient imprégnées.

§ 5. — *Du savon à l'héliotrope.*

L'héliotrope, que l'on appelle aussi *herbe aux verrues* à cause de la propriété qu'on lui attribue de guérir les verrues, les poireaux, les cors, etc., en les frottant avec cette herbe, sans que cette vertu soit bien constatée par l'expérience, est une plante qui croît sans culture et en abondance dans les champs, le long des chemins; on la cultive aussi pour en décorer les jardins.

L'essence de sa fleur, qui a une odeur très-forte, s'obtient comme celle des autres plantes.

L'on compose le savon à l'héliotrope comme le savon à la tubéreuse, à la jacinthe, et autres ci-dessus détaillés.

§ 6. — *Du savon au lis.*

L'on prépare l'huile de lis en faisant infuser les fleurs pendant trois ou quatre jours dans l'eau; on en substitue d'autres aux premières, parce qu'elles se pourriraient si on les y laissait plus long-temps; ensuite on la distille.

Cette huile, ainsi préparée, étant exposée au soleil, a une odeur très-agréable : elle est très-salutaire pour la conservation du teint.

L'on compose le savon au lis en mêlant au savon en ébullition retiré du feu, de l'huile ou essence de lis, et remuant le tout de manière à ce que toutes les parties du savon en soient imprégnées.

Quand on est certain que ce mélange est bien fait, que le savon est bien fondu, qu'il n'y a plus de grumeaux, et que toutes les parties sont bien imprégnées de l'odeur, l'on verse le savon dans la mise ou caisse à refroidir.

§ 7. — *Du savon au myrte.*

La feuille de myrte pressée ou écrasée dans les doigts donne une odeur très-suave; l'on peut en tirer l'odeur, comme de toutes les plantes odorantes.

Le myrte est un arbrisseau qui ne s'élève pas très-haut. L'on en distingue plusieurs espèces : les myrtes à grandes feuilles, tels que le myrte romain et celui d'Espagne, le myrte à feuilles panacées, le myrte à petites feuilles, et le grand myrte à fleurs doubles.

Les feuilles de myrte, lorsque l'arbuste est bien soigné, ne tombent point du tout en hiver.

Dans notre partie occidentale, nous ne pouvons les conserver que dans les orangeries, en ayant l'attention de les tenir près des portes et fenêtres, afin qu'ils jouissent de l'air dans les temps doux et humides; sans cela ils se dépouillent de leurs feuilles.

On retire des fleurs du myrte, en les distillant dans l'eau, une eau astringente que l'on nomme *eau d'ange*, qui est fort recherchée pour sa bonne odeur.

L'huile odorante se prépare d'après la méthode indiquée plus haut.

L'essence du myrte ainsi que l'eau d'ange peuvent entrer dans la composition du savon au myrte. L'essence s'y amalgame, étant versée et remuée comme il faut, dans le savon en ébullition, bien fondu, etc., comme dans les compositions précédentes.

§ 8. — *Du savon à la giroflée, et du savon à la julienne.*

Il n'est personne qui ne connaisse les odeurs des différentes giroflées, de la jaune (1), de la rouge, de la blanche et de la violette, et qui ne soit convaincu que l'on peut en extraire de l'essence comme de la plupart des plantes aromatiques.

L'on compte trente-quatre espèces de giroflées, connues des curieux. Il y en a des doubles et des simples de toutes couleurs : des blanches, des bleues, des violettes, des jaunes, des pourprées, des écarlates, des marbrées, des jaspées, des tachetées, etc.

Les doubles sont les plus recherchées; elles viennent de graine. Néanmoins, la plupart des fleuristes prétendent que la méthode la plus sûre pour les multiplier est par marcotte ou par bouture. Cela est vrai; mais les giroflées doubles qui s'élèvent de marcotte sont toujours moins apparentes que celles de graine, et ne produisent jamais de si belles fleurs; il vaut mieux conséquemment en semer de nouvelles.

La julienne ou julianne, qui ressemble beaucoup à la giroflée par la forme, l'odeur et les couleurs, est aussi connue qu'elle, et l'on ne doute pas non plus que l'on n'en puisse tirer de l'essence.

Comme la giroflée, elle se multiplie de graine, de bouture, de marcotte ou de plant enraciné : ses fleurs sont tantôt de couleur blanche, tantôt purpurine, et tantôt de couleurs diversifiées.

Leur odeur, qui est suave et très-agréable, se fait sentir davantage après le soleil couché que pendant le jour.

L'on donne aussi à la julienne le nom de *violette*, *giroflée des dames*, ou *giroflée musquée*.

(1) La giroflée jaune se nomme *giroflée* ou *violette jaune*. Elle vient communément sur les décombres, sur les rochers : on la cultive aussi dans les jardins, où elle devient fort belle.

Pour composer le savon à la giroflée ou le savon à la julienne, l'on mêle au savon en ébullition, après l'avoir retiré du feu, de l'essence de giroflée, bien entendu de celle que l'on désire, ou de l'essence de julienne, et on le remue bien jusqu'à ce que toutes les parties en soient parfumées.

Si l'on veut avoir du savon d'une des couleurs de la giroflée, ou d'une des couleurs de la julienne, l'on met ensemble en ébullition du savon blanc et de la pâte colorante de la couleur dont on veut le teindre; et quand il est retiré du feu, l'on y verse l'une ou l'autre des essences, et on le remue jusqu'à ce que toutes les parties en puissent être imprégnées. On le coule ensuite dans les mises ou caisses à refroidir.

§ 9. — *Du savon au muguet, et du savon au réséda.*

Le muguet, autrement appelé le *lis des vallées* ou l'*hépatique des bois,* vient dans les vallées, dans les haies, les buissons, à l'ombre, parmi les arbrisseaux, aux lieux humides, aux lieux montagneux, dans les bois. Il répand une odeur douce et agréable.

Sa tige, haute de dix pouces, grêle, carrée et noueuse, s'élève du milieu de ses feuilles, qui ne sont qu'au nombre de deux ou trois, oblongues, larges, vertes, douces au toucher et luisantes.

Ses fleurs, d'une odeur suave et pénétrante, naissent aux sommités de la tige. Elles sont d'une seule pièce, en cloche ouverte, inclinées, flottantes, partagées en quatre parties, très-blanches. Il leur succède des fruits secs qui contiennent chacun deux petites semences collées ensemble.

Elles fournissent assez abondamment de l'essence ou huile essentielle.

Le réséda, ou *herbe d'amour,* autrement dit le petit réséda d'Égypte, est une plante annuelle.

Ses rameaux soutiennent des épis de fleurs hermaphrodites, d'une odeur suave et pénétrante, composées de plusieurs pétales irréguliers, jaunes et d'un

très-grand nombre d'étamines. Elles donnent aussi de l'essence ou huile essentielle.

Pour composer le savon, soit au muguet, soit au réséda, on mêle, comme dans toutes les autres compositions dont je me suis occupé, l'essence de l'un ou de l'autre au savon en ébullition, après l'avoir retiré du feu, et on le remue avec la plus grande attention, afin que toutes les parties du savon soient parfumées; on le verse ensuite dans les mises.

Pour avoir un savon coloré, l'on ne pourrait faire qu'un savon vert de la couleur du réséda, le muguet étant d'un blanc de lait, et ne pouvant pas teindre le savon blanc, qui doit lui-même être très-blanc.

Pour avoir un savon vert, l'on se servirait des procédés que nous avons déjà indiqués.

SECTION CINQUIÈME.

SAVONS PARFUMÉS AVEC LES BAUMES.

§ 1er. — *Du savon au benjoin.*

Le benjoin est une résine sèche, fragile, inflammable, d'une odeur suave et pénétrante, surtout lorsqu'on la brûle. Cette résine découle, naturellement ou par incision, d'un grand arbre appelé *styrax benjoin*, lequel croît au royaume de Siam, et dans les îles de Java et de Sumatra. Linné le place parmi les lauriers.

Quand l'arbre qui donne le benjoin a cinq ou six ans, on lui fait des incisions à la couronne du tronc; c'est de là que découle cette précieuse résine, qui est d'abord blanche, mais qui devient ensuite grisâtre, d'un rouge brun, maculé comme des amandes cassées ou du nougat, ce qui le fait appeler *benjoin amygdoloïde.*

Si l'on sépare cette résine dans le temps convenable, elle est belle et brillante; mais si elle reste longtemps sur l'arbre, elle devient brune, et il s'y mêle des ordures. Voilà ce qui fait la différence des deux espèces de benjoin, en *sorte* et en *larmes*, que l'on trouve chez les marchands.

On ne retire pas plus de trois livres de benjoin d'un même arbre. Comme les jeunes arbres donnent plus de résine que les vieux, les habitans ne les laissent pas croître plus de cinq à six ans, à compter de l'instant qu'ils commencent à en produire.

Le benjoin donne un acide connu sous le nom de *bensoïque*, qui se sublime lorsqu'on le tient sur le feu dans un creuset couvert. Cet acide est employé dans les parfums; l'on prétend qu'il enlève les taches de rousseur.

Le benjoin dissous dans de l'esprit-de-vin donne une teinture dont quelques gouttes jetées dans l'eau la rendent trouble et laiteuse; c'est pourquoi quelques-uns l'appellent *lait virginal*. Depuis très-longtemps les dames en font usage comme d'un excellent cosmétique.

Ce n'est pas pour la couleur, mais seulement pour l'odeur, que l'on fait des savons au benjoin, puisque la couleur n'aurait rien d'attrayant, ne faisant que rendre trouble et laiteuse l'eau dans laquelle l'on jette la teinture de cette résine.

Pour composer le savon au benjoin, l'on prend, ainsi que pour le savon à l'œillet, de l'excellent savon blanc, que l'on met en ébullition dans une quantité d'eau proportionnée; et lorsqu'on va le verser dans la mise, après avoir ôté la chaudière de dessus le feu, l'on y mêle le benjoin, que l'on remue bien de manière à ce que tout le savon en soit bien imprégné.

§ 2. — *Du savon au styrax* ou *storax calamite.*

Le styrax ou storax calamite est une résine qui découle d'un arbre connu sous le nom de *styrax officinalis*. Il ressemble au coignassier par son tronc, son écorce et ses feuilles, lesquelles sont vertes en dessus, blanches et velues en dessous.

Ses fleurs sont d'une seule pièce, semblables à celles de l'oranger, blanches, odorantes.

Cet arbre, très-remarquable dans le printemps par

la beauté de ses fleurs, est encore plus estimé par une résine pure qui découle par des incisions que l'on fait à son tronc et à ses branches.

La résine du storax calamite est brillante, grisâtre, assez solide, d'un goût résineux, un peu âcre, assez agréable, d'une odeur de baume du Pérou, très-pénétrante et très-suave.

Le storax en larmes est d'une odeur plus forte que celle du benjoin.

L'on en forme des tablettes ou pastilles pour parfumer les temples. Les chimistes tirent du storax une teinture et un acide, ainsi qu'il le font avec le benjoin.

Il en est de la composition du savon au styrax ou storax calamite comme des précédentes, c'est de mêler la résine au savon mis en ébullition, en le remuant bien avant de le verser dans les mises.

SECTION SIXIÈME.

SAVONS AUX ALCOOLATS AROMATIQUES.

§ 1er. — *Savon à l'eau de Cologne.*

On confectionne l'eau de Cologne en mettant, sur dix pintes d'esprit-de-vin à 36 degrés, quatre onces d'essence de bergamotte, une once d'essence de cédrat, une once d'essence de citron, deux gros d'essence de lavande, deux gros d'huile de romarin, autant de celle de menthe, un gros d'essence de girofle, un gros d'essence de thym, et une once d'essence de néroli ou huile essentielle d'orange.

Toutes ces substances sont mises dans une grande bouteille, et on les agite à plusieurs reprises. Au bout de quelques jours, toutes les essences sont dissoutes dans l'alcool ou esprit-de-vin; il suffit alors de filtrer la liqueur.

Quand on emploie de très-bon esprit-de-vin et des

essences fines, on fait ainsi de très-bonne eau de Cologne sans avoir recours à la distillation.

Quelques fabricans conseillent de la distiller au bain-marie pour lui donner une perfection qui n'est qu'illusoire.

L'on compose le savon à l'eau de Cologne en mêlant au savon en ébullition, après qu'on l'a retiré du feu, de l'eau de Cologne, et en le remuant jusqu'à ce que toutes les parties en soient imprégnées; puis on le verse dans les mises.

Parmi les nombreuses recettes publiées pour la préparation des eaux de *Cologne*, nous pensons devoir recommander la suivante.

Pour 3 litres alcool à 36°, on fait un mélange des essences suivantes :

Gros.	Essences.
2.	de cédrat.
2.	de bergamotte.
2.	de citron.
1.	de lavande.
1.	de romarin.
1/2	de néroli.

On verse ce mélange dans l'alcool, puis on laisse le tout en contact pendant huit jours, ayant le soin de remuer le mélange plusieurs fois durant cet espace de temps. On filtre ensuite à travers le papier pour la conserver dans des vases appropriés.

§ 2. — *Du savon à la mélisse.*

Il est notoire que l'eau de mélisse, dont les propriétés sont connues, et dont l'usage est journalier, a été inventée par les carmes.

Pour faire cette eau, l'on prend, pour six livres de fleurs et de feuilles de mélisse bien tendre, bien odorante, quatre onces d'angélique de Bohème, côtes et feuilles, une demi-once de fleurs de lavande, huit onces de chardon béni, deux onces de cannelle fine, deux onces de girofle, quatre onces de macis, une

demi-once de badiane (1) et autant de coriandre (2). On concasse ces substances, on y joint la mélisse et autres aromates que l'on pile un peu; l'on met infuser cette composition dans vingt-cinq pintes d'esprit-de-vin et six pintes d'eau de rivière pendant sept à huit jours; on la distille ensuite pour en tirer à peu près la quantité d'alcool que l'on y a mise.

Pour composer le savon à la mélisse, l'on mêle l'alcoolat au savon lorsqu'il est en ébullition et après l'avoir retiré du feu; on le remue afin que toutes les parties soient bien imprégnées, et on le verse dans les mises ou caisses à refroidir.

§ 3. — *Du savon aux mille-fleurs.*

On ne fait entrer dans l'eau de mille-fleurs que les essences qui peuvent bien s'amalgamer. Pour la composer, l'on fait dissoudre dans deux pintes d'esprit-de-vin un gros d'essence de girofle, deux gros d'essence

(1) On appelle semence de badiane, l'*anis de la Chine*. C'est le fruit d'un arbre qui croît dans la Tartarie, la Chine et les îles Philippines. Ses fleurs sont en grappes (comme celles de l'acacia, de l'ébénier), et paraissent comme un amas blanchâtre de plusieurs chatons. Chaque capsule contient une semence qui renferme, sous une coque mince et fragile, une amande blanchâtre, grasse, et d'une saveur qui tient le milieu entre l'anis et le fenouil. Les Chinois en mâchent souvent après le repas pour faciliter la digestion, pour se parfumer la bouche et pour se fortifier l'estomac. Le bois de l'arbre a l'odeur d'anis, ce qui l'a fait nommer *bois d'anis*.

(2) La coriandre est une plante qui a une tige ronde, haute d'un pied et demi à deux pieds, qui porte des fleurs blanches qui produisent une graine ronde, creusée, cannelée, et en façon de grappe. La coriandre fortifie l'estomac, aide à la digestion, et corrige la mauvaise haleine.

L'odeur de toute la plante est aromatique, forte, mais désagréable. Quand on la brise entre ses doigts, elle répand une odeur approchant de celle de la punaise, et portant à la tête; néanmoins elle s'adoucit avec le temps, et acquiert une saveur douce et agréable. Il n'y a guère que la graine qui soit d'usage aujourd'hui. On la couvre de sucre chez les confiseurs pour en faire des dragées.

de bergamotte et un gros d'essence de thym. Lorsque ces substances sont bien dissoutes, l'on ajoute des extraits de rose, de jonquille, de violette, de tubéreuse, de fleur d'orange, un poisson de chaque; et des extraits de jasmin, de rose et de cassie (1), un demi-poisson. L'on agite bien le tout, et l'on y ajoute de l'essence d'ambre, de l'essence de musc, un demi-gros de chaque; de benjoin, deux gros; du néroli et de l'essence de vanille, un demi-poisson de chaque.

L'on filtre ensuite cette eau au papier Joseph.

On fait le savon aux mille-fleurs en mêlant au savon mis en ébullition, lorsqu'on l'a retiré du feu, de l'eau de mille-fleurs, et en remuant le tout assez bien, pour que toutes les parties du savon soient parfumées.

Lorsqu'il a reçu toutes ses façons, on le coule dans la mise ou caisse à refroidir.

§ 4. — *Du savon à l'eau athénienne.*

On compose l'eau athénienne avec l'essence de benjoin, du baume de la Mecque, une once de chaque, que l'on fait dissoudre dans trois pintes d'esprit-de-vin; l'on y ajoute du girofle, de la muscade, une demi-once de chaque; du pignon (2), des amandes douces, une once et demie de chaque; du musc et de l'ambre, deux grains de chacun. On pile le tout, et on le fait infuser deux ou trois jours, en le remuant plusieurs fois chaque jour. L'on y ajoute de plus trois demi-setiers d'eau de roses. On le distille pour en obtenir deux pintes et demie. Si l'eau devenait trop spiritueuse, il faudrait la couper avec de l'eau pure.

(1) La cassie des jardiniers est un arbre du levant dont les fleurs forment de petites boules très-jolies et très-odorantes (bien différentes, comme on le voit, des fleurs de l'acacia, qui sont en grappes longues). La cassie ne peut guère être élevée que dans les orangeries. On nous apporte d'Italie des pommades parfumées des fleurs de cet arbrisseau.

(2) C'est le noyau de la pomme de pin, qui est doux, agréable, et contient une substance huileuse.

Le savon à l'eau athénienne se fait en mêlant au savon en ébullition, et retiré du feu, suffisante quantité de cette eau, et en la mêlant bien pour que toutes les parties du savon en soient bien imprégnées. Cela fait, l'on coule le savon dans la mise ou caisse à refroidir.

§ 5. — *Du savon à la vanille.*

La vanille porte une des odeurs les plus suaves et les plus aromatiques que l'on connaisse : elle se trouve dans des gousses comme les haricots.

La plante sur laquelle on recueille ces gousses, grimpe et s'entortille le long des arbres.

On distingue trois sortes de vanilles : la première, dont la gousse est plus grosse et plus courte, est appelée, par les Espagnols, *pompona* ou *bova*, c'est-à-dire, enflée ou bouffie.

La seconde, dont la gousse est plus mince et plus longue, est la *légitime :* on la nomme *vanille de lev* ou *vanille leg.*

La troisième, dont la gousse est la plus petite en tous sens, s'appelle *simarona* ou *bâtarde.*

L'on croit que ces variétés viennent ou de la nature des terroirs, ou du temps auquel on les recueille. Les Indiens glissent toujours quelques gousses de pompona et de simarona dans les paquets de la vanille leg. La première a une odeur trop forte pour être agréable; la seconde, qui est la légitime, est la seule dont on fasse usage; la troisième est la moins odorante : elle contient aussi beaucoup moins de graine et de liqueur.

Les endroits où l'on trouve la vanille en plus grande quantité, sont la côte de Caraque et de Carthagène, l'isthme de Darien et toute l'étendue qui est depuis cet isthme et le golfe de Saint-Michel, jusqu'à Lanamos, Jucatan et les Honduras. On en trouve aussi dans la terre ferme de Cayenne, dans les endroits frais et ombragés.

On est parvenu à la transplanter en France et à en

récolter dans des serres chaudes ; mais jusqu'à présent on n'est point parvenu à l'acclimater.

L'on peut, au moyen de l'esprit-de-vin, extraire toute la partie résineuse odorante de la vanille. Quelques cuillerées de cette essence donnent aux liqueurs spiritueuses une odeur et une saveur des plus agréables.

Pour composer le savon à la vanille, l'on mêle dans le savon mis en ébullition, après l'avoir retiré du feu, et avant que de le verser dans les *mises*, de l'essence de vanille, et l'on remue le mélange avec beaucoup d'attention, afin que toutes les parties du savon en soient imprégnées.

Ces exemples suffiront pour donner la marche à suivre si l'on veut préparer des savons diversement aromatisés avec les eaux spiritueuses.

SECTION SEPTIÈME.

ESSENCES ET POUDRES DE SAVON.

Essence de savon.

L'essence de savon est, à proprement parler, du savon dissous dans l'alcool et aromatisé de diverses manières. Son usage est répandu dans toute l'Europe, tant pour la toilette des hommes que pour la médecine et pour détacher le linge. Nous croyons donc faire plaisir à nos lecteurs en reproduisant ici les recettes qui sont suivies chez les diverses nations. Cet objet a paru assez intéressant à M. Robinet pour en faire le sujet d'un mémoire.

Essence de savon d'Italie.

Savon blanc de soude. .	10 parties.
Alcool à 34 degrés. }	24
Eau distillée. . . }	

Faites digérer à une douce chaleur, et filtrez. Si, au lieu d'eau distillée, on emploie des eaux de roses ou de fleur d'orange double, on a de l'essence de savon à la rose ou à la fleur d'orange.

Essence de savon de Prusse, Hanovre et Saxe.

Savon d'Espagne râpé. .	1 partie.
Alcool rectifié. . . .	3
Eau de roses. . . .	1

Faites comme le précédent.

Essence de savon de Bavière.

Savon blanc du commerce.	1 partie.
Alcool à 18 degrés (eau-de-vie faible).	4

Faites comme le précédent.

Essence de savon de Vienne.

Savon de Venise.	3 onces.
Sous-carbon. de potasse(sel de tartre).	1 gros.
Alcool à 0,910 de densité. . . .	18 onces.
Eau distillée de lavande. . . .	6 onces.

Faites digérer, et filtrez.

Essence de savon de Russie.

Savon d'Espagne râpé.	4 onces.
Cendres gravelées purifiées. . . .	2 onces.

On fait bouillir ces deux substances avec une livre d'eau en agitant souvent, et quand elles sont réduites en consistance d'extrait, on les verse dans une cucurbite, et on y ajoute une livre d'esprit de lavande; on fait digérer sur un feu doux pendant quatre jours, et l'on filtre.

Ces deux dernières essences, à cause de l'alcali qu'elles contiennent, sont très-propres à enlever de dessus les étoffes de couleur solide les taches d'huile et de graisse.

M. Robinet a fait sur cette préparation des observations que nous allons faire connaître : 1° l'alcool ne doit être ni trop déflegmé ni trop faible ; 2° le choix du savon n'est pas indifférent, car s'il est trop récent, il contient de l'huile non saponifiée qui trouble la dissolution et qu'il est bien difficile de séparer : il croit donc que le savon du commerce bien sec doit être préféré à tout autre ; si sa dissolution dans l'alcool est colorée, il suffit de l'agiter avec un peu de noir d'ivoire, et de la filtrer pour l'obtenir décolorée. Voici maintenant la formule que ce pharmacien propose :

Savon blanc sec.	1
Alcool à 33° (ou trois six). . . .	3
Eau distillée.	1

On coupe le savon en rubans minces, on introduit le tout au bain-marie, on le fait fondre à une douce chaleur, et l'on filtre.

On peut aromatiser cette essence de savon, en ajoutant à l'alcool quelque huile essentielle, ou bien en les y mêlant avant de filtrer l'essence.

Essence de savon de l'abbé Rosier.

Un très-grand nombre de chimistes se sont occupés de la fabrication ou de de la composition des savons. De Machy, Macquer, Duhamel, Starkey, Baumé, Stalh, de Croos et autres, ont donné leurs procédés. L'abbé Rosier en a aussi publié un.

On prend, dit l'abbé Rosier, trois livres de savon blanc : on les coupe en tranches très-minces, on les saupoudre avec quatre onces d'alcali fixe de tartre ; on broie et l'on pétrit exactement le tout avec la main pendant un grand quart-d'heure, et on le jette dans un vase rempli à moitié avec deux pintes de bonne eau-de-vie.

On couvre le vase avec un parchemin mouillé, on l'étend bien, et on le ficelle de manière que cette couverture se tende en séchant. L'on pique le parchemin avec une épingle, que l'on laisse dans le trou ;

On expose le vase pendant deux jours à l'ardeur du soleil, en l'agitant par intervalles. A chaque fois on retire un peu l'épingle, afin que l'air puisse s'échapper. S'il ne fait pas de soleil, ou s'il ne donne pas assez de chaleur, on met le vase sur des cendres chaudes jusqu'à ce que le savon soit entièrement dissous.

On filtre le tout sur un double papier gris, afin d'obtenir une liqueur limpide et d'une couleur pareille à celle de l'huile d'olive, c'est-à-dire, verdâtre.

Pour faire usage de ce mélange, l'on en verse deux ou trois gouttes seulement dans un vase; l'on agite et l'on remue le tout avec une petite brosse à longs poils bien doux, que l'on a préalablement trempée dans l'eau. Il se forme aussitôt une écume très-blanche, forte et tenace, dont on se sert pour se raser. Cette écume facilite même l'action du rasoir.

Si l'on aime les odeurs, l'on ajoute, après que l'essence a été filtrée, quelques gouttes d'huile essentielle de fleur d'orange, de romarin, de bergamotte, etc.

Il ne faut que renverser le vase deux ou trois fois sur lui-même pour lier exactement l'huile essentielle avec tout le mélange.

§ 2. — *De la préparation du savon poudre.*

Nous avons indiqué précédemment la marche à suivre pour purifier le savon. L'essentiel, avons-nous dit, est d'avoir d'excellent savon, et de le fabriquer dans la belle saison.

La purgation se fait de la manière suivante : vous prenez douze livres de savon, vous les coupez par morceaux et les faites fondre au bain-marie ou à un feu doux, avec deux pintes d'eau de roses, autant de celle de fleur d'orange, et une poignée de sel marin.

Le savon étant fondu, vous le passez dans un tamis fort ou dans un linge. Lorsqu'il a été coulé de cette manière, vous le retirez, le lendemain, de la caisse; vous le coupez par morceaux très-minces et le faites sécher à l'air, à l'abri des rayons du soleil.

Etant sec, vous le faites fondre de nouveau, de la même manière, avec de l'eau de roses et de fleur d'orange. On ne le passe point, si on l'a tenu proprement; on le coule, et on le fait sécher comme la première fois.

Cette seconde opération étant terminée, le savon est purgé et exempt de mauvaise odeur. Alors vous le faites piler et mettre en poudre; puis vous l'exposez de nouveau à l'air pendant deux ou trois jours, à l'abri de la poussière.

Lorsque ces préparatifs seront terminés, le savon sera propre à recevoir les différentes odeurs que vous jugerez à propos de lui donner.

Il faut surtout avoir soin qu'il soit à l'abri de toute humidité.

SECTION HUITIÈME.

Des savonnettes, et de leur préparation.

L'on prend six livres de savon blanc, que l'on coupe le plus mince possible ; on le fait fondre dans une chopine d'eau, dans laquelle l'on aura préalablement fait bouillir une douzaine de zestes de citrons coupés par morceaux, et en plus grande quantité si l'on veut. L'on passe ensuite le tout dans un linge, en l'exprimant assez fortement.

Le savon étant fondu, on le retire du feu, et l'on y ajoute trois livres d'amidon en poudre avec de l'essence de citron ; on mêle le tout dans le savon, et on le pétrit bien.

Lorsque la pâte est faite, on roule la savonnette en boule ou en toute autre forme, de la grosseur que l'on veut.

Les savonnettes ne doivent être employées que pour la barbe, et jamais pour le reste du visage.

Si le malheur veut qu'en agitant le savon, il en jaillisse seulement une goutte dans l'œil, on sent, par la douleur que l'on éprouve, combien ce savon est caustique ou corrosif.

Les savonnettes se parfument avec toutes sortes d'o-

deurs : c'est aux parfumeurs, ou aux savonniers, à choisir celles qu'ils croiront devoir être d'un plus grand débit.

Quand on veut faire sécher les savonnettes, on les expose à l'air dans des filets que l'on tient suspendus.

Des savonnettes aux fines herbes odorantes et autres.

Pour faire des *savonnettes aux fines herbes odorantes*, il faut éplucher toutes les herbes et fleurs aromatiques que l'on veut employer.

Les plus en usage sont les feuilles de thym, de lavande, de marjolaine, de romarin, de sauge, et de fleurs de violettes, de jonquilles, d'œillets et même de roses musquées.

Lorsqu'elles sont bien épluchées, on les fait sécher, afin de les réduire en poudre très-fine.

On mêle cette poudre dans le savon, on le parfume ensuite avec les essences qui lui conviennent le mieux.

Les savonnettes teintes avec du bleu d'indigo, du bois d'Inde, etc., etc., sont aujourd'hui avec raison très-peu recherchées. Elles doivent même laisser à la peau une teinte qui n'est pas naturelle, et qui force de passer à se laver le visage un temps qui pourrait être mieux employé.

Le parfumeur (ou fabricant de savon) doit calculer son intérêt et conserver sa réputation de bon fabricant.

Il doit éviter de multiplier les dépenses en ajoutant des herbages inutiles qui ne bonifient pas ses savons, et qui quelquefois font tort au débit, par la crainte que peut concevoir l'acheteur, en lisant une si longue nomenclature de plantes, de fleurs, d'essences, de ne pouvoir pas se les procurer à cause de la cherté du prix.

Il est plus avantageux pour un négociant de vendre beaucoup avec un bénéfice modéré, que de vendre peu avec un bénéfice plus fort; et c'est sur cette maxime qu'il doit se régler dans son commerce.

Il est inutile que j'indique la manière de faire des savonnettes à l'œillet, au musc, à la bergamotte, à l'ambre, etc., etc.; elles se fabriquent de la même manière que les autres, et le fabricant peut choisir les parfums ou essences qu'il croira propres à satisfaire les goûts différens.

Il nous vient de Naples des savons pour la barbe qui ont une odeur fort agréable. On pourrait en faire en France qui auraient une aussi bonne odeur avec de la soude caustique pure et une bonne huile d'olive, dans lesquels on ferait entrer de l'huile essentielle de cédrat, d'orange ou de citron.

L'on peut faire de bonnes savonnettes en prenant du savon blanc de Marseille, en le coupant par tranches très-minces, en arrosant ces tranches avec de l'essence, soit de citron ou d'orange; en pilant ces tranches dans un mortier, en les coupant de nouveau par tranches, en les arrosant avec la même essence. Il faut répéter au moins jusqu'à trois fois cette opération.

Des savonnettes du Sérail.

Les savonnettes dites du *Sérail* se composent de storax, d'iris de Florence, de benjoin, de clous de girofle, de cannelle, de santal citrin, de noix muscade, et d'écorce de citron; le tout réduit en poudre très-fine, et mêlé avec du savon blanc de Marseille bien râpé.

Sur six livres de savon, l'on met six onces de storax, trois livres d'iris de Florence, douze onces de benjoin, une once et demie de clous de girofle, trois gros de cannelle, six onces de santal citrin, trois noix muscades et l'écorce d'un citron. On fait tremper ces matières quatre ou cinq jours dans une pinte et demie d'eau-de-vie; on les pétrit dans trois pintes d'eau de fleurs d'orange; l'on mêle au savon assez d'amidon pour lui donner une consistance de pâte; et, pour finir les savonnettes, l'on ajoute de la gomme adragante et des blancs d'œufs en quantité proportionnée.

Si l'on veut rendre ces savonnettes plus odoriférantes, l'on y incorpore quelques grains de musc ou de civette, un peu d'huile essentielle de lavande, de bergamotte, de rose, d'œillet, de jasmin et de cannelle; en un mot, celle dont l'odeur peut plaire davantage.

Des savonnettes au miel.

Les savonnettes au miel se font avec du savon blanc, le meilleur possible, coupé par tranches, avec de bon miel que l'on y amalgame, de l'huile de tartre et de l'eau, soit de roses, soit de fleur d'orange ou de toute autre eau odorante.

Sur quatre onces de savon, l'on met quatre onces de miel, une demi-once d'huile de tartre, quelques cuillerées d'eau de roses, de fleur d'orange ou autre : l'on met le tout dans un mortier, et l'on remue ce mélange ; ensuite l'on pile fortement cette pâte pour en former une masse, que l'on consolide avec de l'amidon, et l'on en fait des savonnettes qui sont très-alcalines.

Des savonnettes légères.

Si l'on veut faire ces savonnettes *légères*, qui étaient autrefois très-recherchées, et que l'on annonçait pour être de la *crême de savon*, on prend six livres de savon blanc très-pur, quatre livres d'eau aussi très-pure dans laquelle on fait dissoudre trois onces de sel marin ou commun.

L'on filtre ensuite cette dissolution, et l'on y fait fondre le savon à une douce chaleur. On bat bien le tout avec une spatule afin qu'il s'introduise de l'air dans la pâte ; quand il a été battu pendant deux heures environ, qu'il ne s'attache plus aux mains ou ne tient plus au vase, on frotte ses mains avec de l'amidon, et l'on forme ces savonnettes *légères*.

Des savonnettes dites de Boulogne.

Pour composer les savonnettes dites de Boulogne, on prend une livre de savon de Gênes, que l'on coupe

par petits morceaux, et quatre onces de chaux, sur lesquelles on verse un demi-setier d'eau-de-vie. On laisse fermenter ces matières pendant vingt-quatre heures, on les répand ensuite sur une feuille de papier pour les faire sécher.

Lorsqu'elles sont sèches, on les pile dans un mortier avec une demi-once de *mahaleb* ou bois de Sainte-Lucie, une once et demie de santal citrin, une demi-once d'iris et autant de *calamus* aromatique.

Il faut que toutes ces substances soient mises en poudre avant que de les employer.

On pétrit le tout avec quelques blancs d'œufs, en y ajoutant quatre onces de gomme adragante, délayée dans de l'eau de roses, et on forme des savonnettes.

Des savonnettes passées à l'eau-de-vie.

On prend une livre de très-bon savon blanc de Marseille, que l'on coupe par tranches très-minces; on met ces tranches dans un vase, l'on verse dessus environ le quart d'un litre de très-bonne eau-de-vie; vingt-quatre heures après, l'on met ce mélange dans un mortier, et l'on pile le savon pour en faire une masse d'une forme plate, que l'on étale sur du papier gris, afin qu'elle se dessèche.

Lorsqu'elle a pris une certaine consistance, l'on en fait des boules. Si l'on veut qu'elles aient une odeur agréable, on met dans le mortier quelques aromates qui peuvent être des poudres d'iris de Florence, du *calamus aromaticus* (1), des fleurs de benjoin, du storax, du santal citrin, des clous de girofle, de la cannelle, de la fleur de muscade.

L'on réduit ces substances en poudre; sans cette précaution, les savonnettes seraient dures au visage et pourraient l'égratigner..

On préfère à ces plantes les huiles aromatisées par les fleurs de tubéreuse, de jasmin, d'orange, de roses,

(1) Canne odoriférante, plante de l'Inde et de l'Arabie.

de thym, ou bien les huiles essentielles de cédrat, de bergamotte, de citron ou d'orange.

On peut ajouter quelques gouttes de teinture de civette, d'ambre ou de musc ; mais il faut choisir quelques-unes de ces substances aromatiques, et n'en pas mêler ensemble beaucoup d'espèces différentes, sans quoi il en résulterait une confusion d'odeurs.

Autres savonnettes d'odeur.

On fait de très-bonnes savonnettes tout simplement en coupant du savon par tranches très-minces, en les arrosant avec un peu d'essence de citron, ou de bergamotte ou de lavande, en les pilant bien dans un mortier, en les y laissant pendant au moins vingt-quatre heures.

On retire la masse : au bout de ce temps, on la coupe de nouveau par tranches, et on l'arrose encore avec un peu d'essence. Cette opération se répète une troisième fois. Ensuite on met la pâte en boules, et l'on a des savonnettes d'une très-bonne odeur.

Des savonnettes de savon marbré pour la toilette, et de leur composition.

On prend en quantités égales du savon de graisse et du savon d'huile, blanc, que l'on coupe en petits morceaux longs et carrés, et que l'on fait sécher pendant trois jours au moins. Le savon d'huile surtout a besoin d'être très-sec.

Lorsqu'il l'est parfaitement, on le ratisse très-fin, on le mêle avec la moitié de son poids de poudre d'amidon, et l'on fait sécher le tout ensemble. On y ajoute du vermillon de première qualité : une once, si l'on a amalgamé six livres de chaque savon et trois livres de poudre.

En faisant le mélange, on place les morceaux de savon et la poudre colorée avec le vermillon en couches dans des boîtes. On verse sur chaque couche un demi-litre d'eau de roses.

On mêle, avec un autre demi-litre d'eau de roses, un demi-litre de poudre d'amidon, que l'on a fait bouillir dans un demi-litre d'eau de pluie ou d'eau bien pure. L'on distribue ce mélange sur toute la masse, que l'on froisse bien avec les mains.

Si l'on juge que la marbrure est parfaite, on forme des boules, que l'on fait ensuite sécher comme il faut avant de les enfermer dans les bocaux ou les boîtes.

De la manière de faire soi-même des savonnettes.

L'article du Dictionnaire des ménages que l'on vient de lire est terminé par l'indication de la manière de faire soi-même des savonnettes.

Vous prenez, y est-il dit, six livres de savon; vous le coupez mince, vous le faites fondre avec une chopine d'eau, dans laquelle vous aurez fait bouillir une demi-douzaine de citrons coupés par morceaux, et vous passez le tout à travers un linge avec expression.

Le savon étant fondu, vous le retirez du feu; vous y mettez trois livres d'amidon en poudre, un filet d'essence de citron, et le pétrissez bien.

Lorsque votre pâte est faite, vous roulez vos savonnettes de la grosseur que vous voulez.

Si l'on veut les colorer, il faut employer les couleurs végétales, telles que l'indigo, la cochenille, etc.; mais il ne faut se servir qu'avec précaution des couleurs minérales, qui, jusqu'à ce que le savon soit refroidi, se précipiteraient au fond de la chaudière ou au fond de la mise, et feraient prendre au savon des nuances confuses, ternes et obscures.

SECTION NEUVIÈME.

DE DIVERS SAVONS COMPOSÉS.

Du savon musqué pour blanchir et adoucir les mains.

Pour composer le savon musqué, vous prenez quatre onces de racines de guimauve épluchées et séchées à l'ombre, et vous les mettez en poudre. Vous prenez aussi une once d'amidon et autant de farine de froment, six gros de pignons frais, deux onces d'amandes épluchées, une once et demie de pépins d'orange, deux onces d'huile de tartre et d'huile d'amandes douces et un demi-gros de musc ; vous réduisez en poudre fine ce qui doit être pulvérisé, et vous mettez, sur chaque once de poudre, une demi-once d'iris de Florence pulvérisée.

Vous ferez macérer une demi-livre de racines de guimauve dans de l'eau de roses ou de fleur d'oranger.

Lorsqu'elles auront trempé pendant une nuit entière, vous exprimerez le tout fortement, et de ce mucilage vous formerez une pâte avec les poudres. Vous laisserez sécher cette pâte, et en formerez des espèces de pommes rondes. Lorsque l'on veut l'employer, on verse de l'eau sur les mains que l'on frotte avec cette pâte.

Rien n'adoucit mieux la peau et ne rend les mains plus blanches.

Autre savon d'odeur.

Pour le composer, vous prenez d'abord de bon savon blanc, une demi-livre, que vous râclez, puis deux onces et demie d'iris de Florence, six gros de *calamus* aromatique et de fleurs de sureau, une demi-once de roses sèches et de girofle, un gros de coriandre, de lavande et de feuilles de laurier, et

trois gros de storax. Vous mettez le tout en poudre très-fine et en faites une pâte ; vous y ajoutez quelques grains de musc ou d'ambre gris, ainsi que de l'huile d'amandes douces en quantité suffisante pour amollir la pâte et la rendre plus adoucissante. Vous avez ainsi un savon très-bon pour la toilette.

Savon de toilette anglais connu sous le nom de lady Derby.

Pour préparer ce savon, on prend quatre onces d'amandes amères qu'on fait blanchir pour en séparer l'enveloppe, deux onces et demie de teinture de benjoin, deux gros de camphre en poudre, et deux livres de savon blanc. On réduit les amandes en pâte fine en les pilant dans un mortier, et l'on y ajoute le camphre et la teinture de benjoin. Cela fait, on fond le savon à une douce chaleur, et on y incorpore le mélange précité. Ce savon est propre à conserver la fraîcheur du teint, et à déterger la peau : il peut être regardé comme un fort bon cosmétique.

Savon de Naples.

Mettez dans une bassine douze livres de lessive caustique qui puisse porter un œuf, trois livres de suif d'agneau, de brebis, de chèvre ou de bête fauve, que l'on a auparavant dépuré à l'eau de roses, ou toute autre eau odorante, et une livre d'huile de ben ou bien d'olive. Faites bouillir ces matières jusqu'à ce qu'elles aient acquis une consistance assez forte; transvasez alors dans un autre vaisseau large et plat, recouvrez-le avec une cloche ou un châssis de verre, et exposez-le pendant six jours à une forte chaleur solaire, en ayant soin de l'agiter beaucoup deux fois tous les jours. Au bout de ce temps, parfumez-le en y ajoutant quatre onces de teinture d'ambre gris, une once de teinture de musc, et une once et demie d'huile odorante. Au bout de deux mois, ce savon a acquis la consistance convenable.

Du savon à détacher, et de sa composition.

Il est un savon appelé *savon à détacher*, que l'on fait de la manière qui suit : l'on prend du très-bon savon, soit blanc, soit gris, jaune ou marbré; on le coupe par tranches très-minces. D'autre part, l'on prend du fiel de bœuf et des blancs d'œufs : pour six livres de savon, l'on met un fiel de bœuf entier et quatre blancs d'œufs.

L'on met les six livres de savon, le fiel de bœuf entier et les quatre blancs d'œufs, dans un mortier avec deux livres d'alun calciné et réduit en poudre. Quand le tout a été bien pilé ensemble, on le renferme dans un lieu humide pendant au moins vingt-quatre heures. Si, en maniant la pâte, l'on trouve que le mélange est parfait, l'on en fait des pains ou des masses que l'on conserve pour l'usage. Si l'on s'aperçoit que le mélange n'est pas parfait, on le tient dans un endroit bien sec, jusqu'à ce qu'il ait pris de la consistance; on le coupe de nouveau par tranches minces, on le remet dans le mortier, et on le repile avant d'en faire des pains, ou des masses.

Ce savon est très-recherché des dégraisseurs, qui le préfèrent aux autres savons.

SIXIÈME PARTIE.

SUCCÉDANÉS DU SAVON.

L'expérience a démontré que plusieurs substances jouissent de la propriété détersive, c'est-à-dire de blanchir les tissus. Il est surtout des espèces d'argile d'un blanc sale qui agissent d'une manière si avantageuse, qu'on les a surnommées *terres à foulon*. Il est aussi quelques végétaux, tels que le marron d'Inde, la pomme-de-terre, la saponaire, etc., auxquels on accorde des vertus semblables. Enfin, personne n'ignore les effets que produit l'eau de javelle sur les tissus de lin. Les blanchisseuses en sont tellement convaincues, qu'elles altèrent souvent le linge en employant un excès de ce chlorure. De nos jours on a appliqué, avec le plus grand succès, le chlore au blanchiment du chanvre et du lin; et plus récemment on y a substitué le chlorure de chaux, dont l'action est encore plus énergique. Comme les préparations de ces agens, ni celle de l'eau de javelle, n'entrent point dans le plan de cet ouvrage, nous nous bornons à énoncer leurs propriétés, pour passer à l'examen des végétaux précités. Voyez notre *Manuel de Produits chimiques*, faisant partie de l'*Encyclopédie-Roret*.

§ Ier — *Du marron d'Inde employé comme savon.*

Le marron d'Inde est, comme tout le monde sait, le fruit du marronnier d'Inde, grand et bel arbre, originaire des Indes, et actuellement cultivé dans toute l'Europe, non pas à cause du fruit qu'il porte, mais à cause de l'ombre qu'il produit, et parce qu'il se cultive aisément et monte en arbre en peu d'années. De

l'extrémité de ses branches naissent plusieurs rameaux qui portent chacun plusieurs fleurs blanches ou purpurines, à quatre ou cinq pétales, et accompagnées de plusieurs étamines jaunes. A ces fleurs succèdent des fruits arrondis, épineux, qui s'ouvrent en deux ou trois parties, et qui renferment une ou plusieurs châtaignes oblongues, assez grosses, mais qui n'ont pas la pointe que l'on observe dans les châtaignes ordinaires et dans les marrons. Les amandes ou châtaignes du marronnier d'Inde ne sont pas bonnes à manger; elles sont amères, âcres, astringentes.

On a trouvé le moyen de les rendre utiles pour la nourriture des bestiaux, en les préparant comme les olives, c'est-à-dire en les imprégnant d'une saumure de sel marin. Il y a des maréchaux qui en font avaler aux chevaux poussifs; je ne sache pas qu'ils le fassent avec succès.

On a fait beaucoup d'essais pour tirer parti du marron d'Inde. Il paraît qu'un des plus avantageux que l'on soit parvenu à découvrir, est son emploi en remplacement du savon.

Dans le Manuel d'économie domestique, faisant partie de l'*Encyclopédie-Roret*, j'ai lu un article relatif à l'utilité du marron d'Inde (1) pour blanchir les toiles, nettoyer les étoffes de laine, préparer le chanvre et employé comme lessive.

On commence par peler les marrons d'Inde; et on les râpe aussi fin qu'il est possible dans de l'eau douce. Cela se fait dix ou douze heures avant que de s'en servir. L'on remue l'eau de temps en temps, afin de mieux dissoudre les râpures, et aussi afin qu'elle en soit bien imprégnée. Un quart-d'heure avant de retirer l'eau pour en faire usage, on la remue encore, et

(1) M. Ternaux vient de demander, par les papiers publics, qu'on lui fournisse des marrons d'Inde pour la nourriture de ses chèvres à long poil; il offre un prix à tous ceux qui lui en porteront.

on ne laisse au fond que la partie la plus épaisse des râpures.

L'eau se retire soit en inclinant le vase et la laissant couler doucement, soit en la puisant avec une cuillère à pot ou tout autre ustensile. Il faut profiter du temps où l'eau est blanche et écume comme de l'eau de savon.

Pour employer cette sorte de lessive, on la fait chauffer seulement à un degré où il ne soit pas possible d'y tenir la main.

Alors on la retire du feu, et l'on y met les toiles, les étoffes de laine, les chanvres ; on les y laisse s'imbiber, puis on les frotte et on les y lave.

Il ne faut que peu de savon pour frotter les parties qui étaient trop sales pour céder à la lessive faite avec les marrons d'Inde.

Le chanvre qui a été ainsi blanchi ou lavé se fait sécher comme il est d'usage pour la laine, le coton ou la soie.

Il n'est pas besoin de dire, et l'on conçoit facilement que c'est le chanvre préparé pour le filage (ou en filasse) que l'on lave ainsi, et que ce n'est pas celui qui tient encore à la branche; autrement il faudrait beaucoup trop de lessive; elle serait même employée inutilement, et conséquemment perdue.

Le chanvre qui a été ainsi préparé peut s'employer pour la trame des étoffes, des habillemens de toute espèce; et l'avantage que l'on trouve à en fabriquer avec cette matière, c'est que les insectes qui rongent les étoffes de laine ne les attaquent point.

Les résidus des marrons sont bons, et peuvent se donner aux volailles, aux porcs, et même aux vaches.

Je suis fort aise de voir que l'on a poussé plus loin que je ne croyais l'expérience du savonnage avec l'eau imprégnée de la partie onctueuse du marron d'Inde. C'est un moyen de plus à ajouter aux autres moyens d'économie, que l'on ne saurait trop multiplier.

L'on trouve dans ce *Manuel d'économie domestique*, faisant partie de l'*Encyclopédie-Roret*, la manière

d'extraire l'empois des marrons d'Inde, qui se fait avec la peau brune ou l'espèce de coquille qui les couvre. Cette matière n'entrant point dans mon sujet, je ne puis que renvoyer le lecteur à cet ouvrage.

Une observation à faire, et que je ne dois pas laisser échapper, c'est que toutes les parties du marron d'Inde, que l'on croyait autrefois n'être propres à rien, sont maintenant utilisées, grâce aux progrès de l'industrie.

§ 2. — *De la pomme-de-terre employée comme savon.*

Je dois rapporter ici le procédé proposé par M. Cadet de Vaux, pour remplacer le savon par les tubercules du *solanum tuberosum*, ou de la pomme-de-terre (1), dans le blanchissage du linge, et les

(1) La pomme-de-terre, *solanum tuberosum*, que l'on cultive dans toute l'Europe, est originaire du Chili, où les naturels, qui s'en nourrissent, l'appellent *papas*. La racine ou pomme leur sert de pain; ils la mangent bouillie ou rôtie, et ne la conservent qu'après l'avoir exposée au soleil ou à la gelée.

On voit de ces racines ou pommes dont les unes sont rouges et grosses, d'autres sont jaunes ou blanchâtres, d'autres sont violettes, etc., etc.

Cette plante pousse en terre, vers son pied, trente ou quarante grosses racines tuberculeuses qui ressemblent en quelque sorte à un rognon de veau, d'où partent les tiges et les racines blanches et chevelues. Cette plante aime les pays froids, une terre meuble et un peu humide.

Sa fleur est communément gris-de-lin et monopétale. Ses fruits sont des baies charnues, à peu près de la grosseur des cerises : elles deviennent jaunes en mûrissant, et contiennent une quantité de semences dont on pourrait obtenir des variétés.

La Bretagne est, après l'Irlande, l'endroit où elle croît le mieux. Sa culture a passé d'Irlande en Angleterre, et successivement en Hollande, en Alsace, en Flandre, en Picardie, en Franche-Comté, en Bourgogne, en Languedoc, et autres endroits de la France; enfin en Suisse, où la culture s'est tellement accrue, qu'elle fait la nourriture des deux tiers du peuple, surtout des enfans, qui, comme l'on sait, ne sont pas moins robustes que nos Français nourris avec le meilleur froment.

Les Anglais les cultivent aujourd'hui avec le plus grand

expériences nombreuses et avantageuses qui ont été faites. On peut les lire dans le traité même.

Voici comme on procède : on met dans le cuvier le linge que l'on veut blanchir, on le baigne d'eau ; on le laisse tremper pendant vingt-quatre heures, puis on le retire, on le bat, et on le tord.

On fait cuire dans le même temps des pommes-de-terre, soit dans l'eau, soit à la vapeur, en évitant cependant de les laisser cuire assez pour que ces tubercules soient attaqués jusqu'au centre et disposés à être réduits en bouillie. Il ne faut conséquemment les cuire qu'aux deux tiers. Il faut que la pomme-de-terre puisse conserver assez de fermeté pour résister au frottement.

On la dépouille de sa pelure, qui pourrait teindre le linge et le tacher.

On met le linge, déjà *échangé*, dans une chaudière d'eau chaude ; on l'y laisse une demi-heure, puis on le retire pièce à pièce, on le tord encore, et on le met en tas.

On reprend ensuite séparément chaque pièce de linge ; on empâte les parties sales en les frottant avec la pomme-de-terre ; on replie le linge, et on l'arrose d'eau chaude.

On le froisse dans toutes ses parties, c'est-à-dire qu'on le presse dans ses mains, afin que tout le linge puisse s'imprégner un peu de la pomme-de-terre.

On le bat à la manière accoutumée.

On replonge ensuite le linge dans la chaudière,

soin dans toutes leurs colonies, surtout à Sainte-Hélène, et les préfèrent à toutes les autres racines qui y croissent. L'on peut en retirer une farine très-blanche, qui, mêlée avec celle de froment, fait un assez bon pain.

Avant que Parmentier en eût fait connaître tout le mérite, elle ne servait guère en France qu'à la nourriture des bestiaux, des volailles, à qui il faut la donner cuite.

Entres autres diverses propriétés, elle a celle de remplacer le savon pour le blanchissage.

dont on soutient l'eau en ébullition pendant trois quarts-d'heure.

On recommencerait l'opération, si les parties sales ne sont pas détachées.

Dans tous les cas, que l'on s'en tienne à la première opération ou qu'on la recommence, l'on termine le blanchissage en rinçant le linge dans l'eau froide, en le tordant et en le faisant sécher.

Je pense que le topinambour, qui est beaucoup plus glutineux que la pomme-de-terre, pourrait être employé comme elle.

Personne ne contestera que si quelqu'un a tiré un grand parti de la pomme-de-terre, c'est M. Duvergier, qui l'a convertie en polenta, en fécule, en semoule, et en diverses autres espèces, l'ayant fait cuire de sorte qu'il n'y a, pour ainsi dire, qu'à la réchauffer avec les assaisonnemens que l'on veut y ajouter.

Il a converti de même en fécules presque tous les légumes potagers.

Il les vend à un prix extrêmement modéré. Son dépôt principal est chez lui, rue des Barres-Saint-Paul, n° 9. Il y en a différens dépôts dans la majeure partie des quartiers de Paris, où toutes ces fécules sont vendues aux mêmes prix que chez lui.

§ 3. — *Du savon végétal de la Jamaïque.*

Ce savon se tire du grand aloès d'Amérique.

On le prépare de deux manières.

La première consiste à couper les larges feuilles de cette plante, à les passer entre les rouleaux d'un moulin, et à recevoir le jus qui en est exprimé dans de grands récipiens à travers une étoffe grossière; à exposer, après cela, à un soleil très-chaud, les lies qui restent, et à les y laisser jusqu'à ce qu'elles soient réduites à une masse de consistance solide. Ensuite l'on en fait des boules ou espèces de savonnettes avec des cendres.

On peut s'en servir aussi bien que du savon de Castille pour blanchir le linge. On peut conserver ces savonnettes pendant plusieurs années.

Un avantage de cette espèce de savon sur les autres, c'est qu'il se dissout et qu'il mousse aussi bien avec l'eau salée qu'avec l'eau douce.

La seconde manière de préparer ce savon végétal, est de couper les feuilles de l'aloès par petites parties, de les piler dans un mortier, et d'en exprimer le jus; que l'on épaissit soit par la chaleur du soleil, soit en le faisant bouillir sur le feu et en y ajoutant des cendres.

Préparé de l'une de ces deux manières, il répond à l'attente que l'on en avait, si le jus, avant d'être mis sur le feu ou exposé au soleil, a été nettoyé des fibres brisées et des autres membranes des feuilles.

Ce qu'il y a de particulier au jus savonneux de l'aloès, c'est qu'il ne peut se combiner avec le suif ou autre matière grasse, et que même ce mélange empêcherait son effet.

Quant aux feuilles, elles servent à nettoyer les parquets des appartemens et les ustensiles de cuisine, *soit d'étain, soit d'autre métal.*

§ 4. — *savon végétal du Poitou.*

On assure que dans le Poitou les femmes de la campagne ramassent des tiges et des racines d'*arum* ou *pied-de-veau*, qu'elles les coupent bien menues, et qu'elles les laissent macérer pendant trois semaines dans l'eau, qu'elles renouvellent tous les jours. Elles pilent ensuite cette masse, la font sécher, et s'en servent comme du savon pour nettoyer le linge.

§ 5. — *Du savonnier, ou arbre aux savonnettes.*

Il existe un arbre qui, par sa nature, produit l'effet du savon, et dont il est fait usage dans beaucoup de

pays pour le savonnage. Cet arbre est le *savonnier*, ou *arbre aux savonnettes*. C'est de cet usage même qu'il tire son nom.

Les habitans des lieux où il croît s'en servent journellement.

C'est un fort bel arbrisseau, que l'on trouve en terre ferme, particulièrement aux Antilles, dans les îles espagnoles et dans la Jamaïque, même à la côte de Coromandel, où il vient assez grand.

Son bois est blanc, résineux, peu tendre, mais se coupant aisément, n'étant point sujet aux vers, d'une odeur et d'un goût approchant de la résine copale.

Les habitans des Antilles se servent de la racine et du fruit du savonnier pour produire le même effet que le savon.

L'on met deux ou trois de ces fruits dans de l'eau chaude, et l'on en savonne le linge ou les habits. Il s'y fait une grande quantité de mousse ou d'écume; l'eau devient elle-même blanchâtre, détersive, et nettoie très-bien.

Il ne faut pas faire usage trop souvent de cette espèce de savon, car il gâte et brûle le linge.

Les fruits du savonnier se fondent peu à peu dans l'eau, jusqu'à ce qu'il n'y demeure plus rien que les noyaux, qui sont très-durs, et qui, étant percés, servent à faire des chapelets aussi beaux que ceux d'ébène. Ces fruits s'appellent *pommes de savon*.

§ 6. — *De la saponaire.*

Indépendamment du savonnier, on a en Europe la *saponaire*, *saponaria officinalis*, plante qui croît près des rivières, des étangs, dans les bois et dans quelques lieux sablonneux.

On la cultive dans les jardins, où elle dure très-long-temps; elle fleurit durant l'été; sa fleur devient quelquefois double; elle est fort belle, et a très-bonne odeur.

La saponaire est amère et détersive; elle enlève certaines taches des habits, comme fait le savon, ce qui lui a fait donner le nom de *savonnière*.

§ 7. — *D'un liquide propre à remplacer le savon.*

Pour composer ce liquide, on prend des cendres de bois non flotté, ou de bois neuf, plutôt fraîches que vieilles, qui n'aient point été trop exposées à l'air, et l'on en fait une lessive avec une quantité d'eau suffisante, en y mêlant une poignée ou deux de chaux vive, bien pilée et fraîchement éteinte (1).

On laisse reposer cette lessive jusqu'à ce qu'elle soit suffisamment nettoyée; et, tandis qu'elle se repose, l'on en rejette les substances hétérogènes qui surnagent. Quand elle est propre et reposée on la transvase, et on la conserve pour en faire usage au besoin.

Lorsque l'on veut s'en servir, l'on y verse de l'huile plutôt grasse et commune que claire et légère.

Il ne faut pas néanmoins qu'elle ait une mauvaise odeur, parce qu'elle la communiquerait aux choses auxquelles on l'emploierait (2). On met trois ou quatre fois autant d'huile que de lessive. Il se forme aussitôt une liqueur blanche comme le lait. On la remue bien, et elle donne une écume propre à savonner, ainsi que le ferait une solution véritable de savon.

L'on verse tout ce liquide dans le cuvier destiné pour la lessive, ou dans tout autre vase d'une capacité assez grande; on le délaie dans plus ou moins d'eau, suivant la quantité de linge à laver; on y trempe

(1) Dans la crainte qu'elle ne perde sa qualité, on la brise par morceaux, et on l'enferme dans des barils ou autres vases, que l'on met dans des endroits bien secs, et que l'on bouche hermétiquement.

(2) Quand l'huile surnage et qu'elle écume en petites gouttes ou petites perles sur la lessive, c'est une preuve que la lessive est trop faible et qu'elle n'a point assez de mordant.

le linge, on l'y frotte bien; ensuite on le tord, et on le fait sécher suivant l'usage.

Si l'on avait mêlé à la lessive une huile qui eût une mauvaise odeur, dans la crainte de la communiquer au linge, on le rincerait dans une lessive pure et qui eût de la force, quoiqu'en général la mauvaise odeur se dissipe lorsque le linge est sec.

Si le mélange d'huile ou de lessive était d'une couleur jaune, il faudrait le délayer dans de l'eau pure, de peur qu'il ne teignît le linge, si on l'employait sans cette précaution.

§ 8. — *D'une substance propre à remplacer le savon.*

Il faut recueillir, avant le temps des semences et en automne, les chardons, les orties, les fougères, et les autres plantes qui bordent ordinairement les grandes routes et les haies, puis les bruler dans un espace assez large, afin qu'elles soient toutes bien consumées. On en garde soigneusement les cendres dans un lieu sec et convenable.

Pour s'en servir, on amalgame ces cendres avec de la chaux vive, de l'huile, ou du suif, ou de la graisse de cuisine; on compose ainsi une substance capable de remplacer le savon.

Les ustensiles dont on peut se servir sont : 1° un petit tonneau de bois blanc (1) percé près de son milieu, devant servir à mélanger les sels; 2° un bassin de cuivre, ou de fer, ou de terre vernissée, pour faire bouillir le mélange; 3° une écumoire pour nettoyer le mélange, une spatule de bois blanc pour le tourner et l'essayer, et deux poêlons de terre ou de cuivre pour le tirer du bassin ou le transvaser.

Chacun peut faire soi-même cette substance propre à remplacer le savon.

(1) S'il était de chêne, il colorerait les sels.

§ 9. — *Du moyen de rendre l'eau de mer apte au savonnage.*

Observation générale. La soude, mise dans de l'eau de mer, la rend trouble et en précipite la chaux et la magnésie.

Lorsque l'on veut rendre l'eau de mer propre à laver le linge, on y met de la soude en excès; il se fait bientôt une précipitation complète de ces terres, et l'eau de mer devient suffisamment lixivielle.

FIN.

VOCABULAIRE

A L'USAGE

DES FABRICANS DE SAVONS.



A

Abreuver. On entend par cette expression, l'absorption d'une substance liquide par une autre; dans l'art du savonnier, il signifie l'addition que l'on fait à la pâte du savon d'une certaine quantité de lessive forte.

Acide acétique. Il est incolore, son odeur est vive et pénétrante; son poids spécifique varie suivant la quantité d'eau qu'il contient, et ce poids spécifique n'est pas proportionnel à ces quantités.

Le maximum de densité de l'acide acétique est de 1,07132; il contient alors pour 100 d'acide réel, 72 d'eau. Celui qui contient 100 d'acide réel et 18 parties d'eau a pour densité 1,06298, qui se trouve être sensiblement le même que celui qui contient 100 d'acide réel et 126 parties d'eau. Il suit de là que l'aréomètre ne peut être employé pour déterminer le degré de richesse de cet acide. Voyez, pour plus de détails, notre Manuel du Fabricant de Produits chimiques, qui fait partie de l'*Encyclopédie-Roret*.

Acide carbonique. Cet acide est gazeux à la température ordinaire, sans couleur, d'une odeur piquante; sa saveur est aigrelette, il rougit la teinture de tourne-

sol ; il est plus lourd que l'air atmosphérique ; son poids spécifique est de 1,5277; il est composé de

Carbone.	27,67
Oxigène.	72,33

Il se trouve toujours mélangé avec l'air atmosphérique. Il a une grande tendance à s'unir aux alcalis solubles dans l'eau, et c'est à cause de cette propriété que l'on doit conserver les alcalis caustiques dans des vases bouchés et à l'abri du contact de l'air. Combiné avec la chaux, il forme la plus grande partie du globe terrestre ; avec la potasse et la soude, il forme les potasses et les soudes que l'on rencontre dans le commerce.

Acide oxalique. Cet acide se trouve dans le commerce sous la forme de cristaux aiguilles ; il a une saveur très-acide et acerbe ; il est au contraire assez agréable lorsqu'il est suffisamment étendu d'eau. Il rougit fortement les couleurs bleues végétales, et est très-soluble dans l'eau. Dans le commerce il est souvent altéré par un mélange de crême de tartre. On reconnaît facilement cette fraude en chauffant l'acide oxalique dans une capsule en porcelaine. S'il est pur il se volatilise en entier sans laisser de résidu appréciable. Dans le cas contraire, il en laisse un plus ou moins considérable. Il est formé de carbone, d'hydrogène et d'oxigène.

Acide tartrique. Il est solide, blanc, transparent et cristallise facilement. Sa saveur est astringente et fortement acide. Il est très-soluble dans l'eau. Ses principes constituans sont : carbone 30,933, oxigène 53,401, hydrogène 2,666, eau 12.

Acétate de plomb. Ce sel est le résultat de l'union de l'acide acétique avec l'oxide de plomb. On le rencontre dans le commerce : il est solide, blanc et sous la forme de petites aiguilles. Sa saveur, d'abord sucrée, devient astringente ; il est soluble dans l'eau. Il existe une autre combinaison d'acide acétique et d'oxide de plomb qui contient un excès d'oxide : on le désigne sous le nom de sous-acétate de plomb.

AIR. On désigne sous le nom d'air, le fluide élastique qui nous environne : il est composé de 21 d'oxigène et de 79 azote, plus d'une petite quantité d'acide carbonique. L'air atmosphérique a été pris pour unité dans la détermination des poids spécifiques des gaz. Sa densité est représentée par 1000, et pour avoir un terme fixe, on est convenu d'opérer toujours sous la pression barométrique de 76 centimètres, et à la température de 13 à 16° centigrades. L'air atmosphérique est 828 fois plus léger que l'eau. Lorsque l'air agit sur les graisses pour les acidifier, ce n'est qu'en raison de l'oxigène qu'il contient.

ALCOOL (*ou esprit-de-vin*). Ce liquide s'obtient par la distillation du vin, du grain, du sucre ou de la bière, etc., après le fermentation. On attribue à Arnold de Villanova, né vers le 13e siècle, la découverte de l'acool, du moins c'est lui qui le découvrit le premier. L'alcool que l'on se procure par la voie du commerce contient une assez grande quantité d'eau ; il pèse à l'aréomètre de Baumé, 35 à 36°. Il est incolore, d'une odeur forte et pénétrante ; mis sur un papier ou un linge, il ne tarde pas à s'évaporer. Lorsqu'il est est bien préparé, il ne doit point laisser d'odeur après son évaporation, et c'est même un des moyens employés ordinairement pour reconnaître sa qualité. Il peut se mêler en toutes proportions avec l'eau. Il peut dissoudre les huiles fixes en petites proportions à la vérité, les huiles volatiles s'y dissolvent au contraire ; les résines et les baumes y sont très-solubles. Les savons s'y dissolvent facilement, les solutions sont désignées sous les noms d'essences de savon. Il est employé pour la préparation du savon transparent. C'est l'alcool qui est employé pour la séparation des acides gras. En un mot, c'est le dissolvant le plus précieux pour la chimie organique. L'alcool est un composé d'hydrogène, carbone et oxigène.

ALUMINE. Oxide terreux de l'ancienne nomenclature, il est composé d'un métal nouvellement découvert, et d'oxigène. Cet oxide est blanc, insoluble dans l'eau,

sans odeur ni saveur. Avec la potasse et l'acide sulfurique il forme l'alun qui souvent est employé pour blanchir et purifier le suif.

ARÉOMÈTRES. Le nom de cet instrument vient de deux mots grecs, de αραιος, *léger*, *subtil*, et de μετρον, *mesure*. Ils servent à mesurer la densité des liquides. Leur nombre est très-considérable, mais on peut les rapporter aux quatre suivans : 1° *aréomètre* de *Baumé;* 2° *aréomètre* de *Fahrenheit;* 3° *aréomètre* ou *balance de Nicholson;* 4° *aréomètre de Brisson.* Nous allons successivement décrire ces divers instrumens.

Aréomètres de Baumé. Il est deux sortes d'aréomètres de Baumé, les uns servent pour les liquides plus denses que l'eau : tels sont les acides, les dissolutions salines, les sirops, etc ; et les autres pour les liquides plus légers, comme l'alcool, les eaux-de-vie, les éthers ; les premiers sont habituellement nommés *pèse-acides*, *pèse-sels*, *pèse-sirops*, et les seconds, *pèse-esprits*, *etc.*

L'aréomètre pour les acides, les sels, (*fig.* 16), est formé d'un tube de verre A B, très-mince, long de 15 centimètres, et dont le diamètre est variable suivant que l'on veut donner à cet instrument plus ou moins de sensibilité. En effet, l'espace occupé par chaque degré dépend du rapport entre le diamètre du tube et celui du renflement C, qui tantôt a la forme d'une sphère et d'autres fois celle d'un cylindre : dans tous les cas, quelle que soit la configuration adoptée, en dessous du renflement est une boule D servant de lest à l'instrument. Le mercure ou le plomb, à raison de leur densité considérable, sont les substances auxquelles on donne habituellement la préférence. Lorsque l'on veut graduer cet aréomètre, on le plonge dans l'eau distillée, dont la température est de 12°, et l'on ajoute du mercure jusqu'à ce que l'instrument s'enfonce à la ligne *a ;* à cet endroit on marque le zéro de l'échelle ; d'une autre part, on fait dissoudre dans 90 parties d'eau distillée, 10 parties de sel marin (chlo-

rure de sodium) préalablement desséché. On plonge ensuite l'aréomètre dans cette solution saline, et à l'endroit où il s'y arrête, en *b* par exemple, on marque 10 *degrés*. L'espace compris entre le zéro de l'instrument et ce dernier point est alors divisé en 10 parties égales, que l'on reporte ensuite au-dessous du second point, et ainsi de suite jusqu'à la partie inférieure de la tige. Chaque degré, suivant qu'il est plus ou moins espacé, est ensuite divisé en 2, 3, 4 parties, etc. Cet instrument ne donne point le poids spécifique des liquides, mais seulement un rapport comparé avec lui-même.

L'aréomètre pour les liquides moins denses que l'eau (*fig.* 17) ne diffère pas du précédent quant à la forme; mais sa graduation présente une légère modification; on l'établit de la manière suivante :

Cet instrument doit être assez lourd pour que, plongé dans une solution saline faite avec 10 parties de sel marin (chlorure de sodium) desséché, et 90 parties d'eau distillée, il s'enfonce jusqu'à l'origine *a* de sa tige : on place en cet endroit le zéro de l'échelle. Si on le plonge ensuite dans l'eau distillée, il s'arrête à un point quelconque *b*, où l'on marque 10 degrés, puis on reporte cette division au-dessus autant de fois que la longueur de l'instrument le permet; ces divisions sont ensuite partagées en 10 parties, et chacune est un degré de l'aréomètre. L'échelle une fois établie et introduite dans la tige de l'instrument, on en ferme la partie supérieure en l'exposant à la lampe d'émailleur.

Aréomètre de Fahrenheit. Cet instrument présente un renflement de forme sphérique ou cylindrique A (*fig.* 18). Au-dessous de ce renflement est un petit tube terminé par une bulle B, renfermant du mercure qui sert de lest à l'instrument, et doit être en quantité suffisante pour que l'aréomètre soit bon flotteur, c'est-à-dire qu'il conserve toujours une situation verticale, quelle que soit la densité des liquides dans lesquels il sera successivement plongé. Le renflement est surmonté d'un tube D, portant sur sa longueur un

grain d'émail E qui indique le point d'affleurement de l'aréomètre, c'est-à-dire jusqu'où il devra s'enfoncer dans tous les liquides où on le plongera successivement. Pour obtenir cette immersion, on ajoute dans l'espèce de capsule F formant la partie supérieure de l'instrument, des poids suffisans mais dont la quantité ne doit jamais être telle que le centre de gravité de l'aréomètre ne s'élève assez pour atteindre le centre de gravité du volume d'eau déplacée.

A l'aide d'une balance très-sensible, on détermine le poids de l'aréomètre que l'on inscrit dans l'intérieur de la capsule : soit 36 gr. 144 ce poids. Supposons que pour obtenir l'affleurement dans l'eau distillée à la température plus 4 degrés, il faille ajouter 10 gr. 174 ; le poids total de l'eau représentant le volume de la partie plongée de l'instrument est égal à 46 gr. 318.

Si l'on plonge ensuite ce même aréomètre dans un liquide moins dense que l'eau pour l'y affleurer, il faudra ajouter dans la capsule un poids moins considérable : soit, par exemple, 5 gr. 241 ; d'après cela on doit conclure que le poids d'un volume de ce liquide égal au volume primitif de l'eau, pèse 41 , 385 : dès-lors, pour avoir la densité de ce liquide, il suffira d'établir la proportion suivante : le poids spécifique de ce liquide est à celui de l'eau, comme le poids total de l'aréomètre affleuré dans cette liqueur est au poids de l'aréomètre affleuré dans l'eau distillée ; ou, en d'autres termes, il suffira de diviser le poids total de l'aréomètre représenté par 41, 385, lorsqu'il est affleuré dans le liquide dont on veut connaître le poids spécifique, par celui 46 gr. 318 ; lorsqu'il est affleuré dans l'eau distillée, le quotient indiquera le poids spécifique cherché.

Aréomètre, ou *balance de Nicholson*. Cet instrument n'est qu'un perfectionnement de l'*aréomètre* de *Fahrenheit*. On le construit en métal ou en verre. Son usage est plus général que ce dernier, puisqu'on peut l'employer pour prendre le poids des

corps solides et leur densité. Dans le premier cas, il fait fonction de *balance ordinaire;* dans le second, il remplace la *balance hydrostatique*. Enfin, on peut aussi l'employer pour prendre les poids spécifiques des liquides. Sa forme est celle d'un cylindre (*fig*. 19) terminé supérieurement et inférieurement par deux cônes. Au sommet du cône supérieur est fixée une petite tige C, de même matière que l'instrument; à la partie supérieure de cette tige est fixée une capsule B, sur laquelle on en place une seconde A, destinée à recevoir le corps que l'on veut peser et les poids nécessaires aux divers équilibres que l'on doit établir : l'addition de cette seconde capsule rend les opérations beaucoup plus faciles. Sur la tige C on marque un trait qui indique jusqu'où l'instrument doit être plongé dans les liquides. Au sommet du cône inférieur est fixé un crochet D destiné à recevoir l'anse dont est muni le cône E, dont la base est légèrement concave, afin de recevoir les corps que l'on veut peser hydrostatiquement, comme dans l'*aréomètre* de *Fahrenheit;* l'usage du lest a pour but d'abaisser le centre de gravité, et, par conséquent, d'assurer la stabilité de l'instrument lorsqu'il est chargé. La *fig*. 20 représente l'aréomètre prêt à mettre en expérience.

Si l'on veut se servir de cet instrument pour prendre les poids des corps dans l'air, on place dans la capsule supérieure de l'aréomètre une quantité de poids suffisante pour l'affleurer dans l'eau distillée. Soient 20 grammes le poids nécessaire pour avoir ce résultat, on retire alors une partie des poids, et on leur substitue le corps que l'on veut peser. Supposons qu'avec celui-ci il faille ajouter 15 grammes pour obtenir l'immersion jusqu'au trait, nous en concluons que le corps doit peser 5 grammes. Pour avoir le poids spécifique d'un solide, il faut d'abord le peser, comme nous venons de l'indiquer. Son poids dans l'air étant connu, 5 grammes par exemple, on le place dans la capsule inférieure E, et comme les corps perdent de leur poids une quantité égale au poids du volume d'eau

qu'ils déplacent, il s'ensuit que ce corps pèse moins que dans le premier cas; le nombre de poids qu'il faudra ajouter dans la capsule supérieure indique la quantité qu'il perd de son poids. Supposons que cette quantité soit de 2; donc le corps plongé dans l'eau ne pèse que $5 - 2 = 3$: pour avoir le poids spécifique de ce corps, il suffit de diviser 5 grammes, poids du corps, par 2; le quotient 2,5 indique son poids spécifique, la densité de l'eau étant égale à 1.

Si le corps dont on veut reconnaître le poids spécifique était plus léger que l'eau, il faudrait le fixer dans la capsule inférieure, au moyen d'un fil, son poids dans l'air, 8 grammes, son poids dans l'eau moins 2 grammes, c'est-à-dire, qu'il faille ajouter, dans la capsule supérieure 8 grammes, poids du corps, plus 2 grammes pour contrebalancer sa force ascensionnelle. Le poids du volume d'eau déplacée est égal à 10 grammes. En divisant le poids du corps, 8 grammes, par 10 grammes, poids du volume d'eau déplacée, on aura 0,8 pour le poids spécifique du corps.

Quand l'on veut prendre le poids spécifique d'un liquide à l'aide de cet instrument, on suit la même méthode que nous avons indiquée en parlant de l'aréomètre de Fahrenheit; seulement on doit faire attention de ne point plonger l'instrument en métal dans un liquide susceptible d'agir sur lui : on peut le construire en argent ou en platine, et même en verre. Il peut encore arriver que l'on n'ait point d'eau distillée à sa disposition; il faut alors commencer par déterminer la densité de l'eau dont on se sert. Pour cela, on doit d'abord connaître le poids de l'instrument, que nous supposerons être de 160 grammes, celui des poids nécessaires pour l'affleurer dans l'eau distillée à la température de 14 degrés centigrades, soient, par exemple, 20 grammes. Ce poids du volume d'eau déplacée par l'instrument, sera égal à 180 grammes; supposons maintenant qu'il faille 21,22 grammes pour l'affleurer dans l'eau dont on fait usage, le poids du volume d'eau déplacée est de 181,22 grammes, en

opérant à la même température. La densité de cette eau sera à celle de l'eau distillée comme 181,22 : 180 ; et la densité de ce liquide sera égale à

$$\frac{181,22}{180,00} = 1,0068.$$

Le poids du corps pesé dans l'air est égal à 7,35 ; dans l'eau, il est de 5,73 ; la différence est de 1,62 grammes, et sa densité, comparée à celle de l'eau, est de

$$1,0068 \times \frac{181,22}{180,00} = 4,5678.$$

D'après ces diverses indications, on voit, comme nous l'avons déjà annoncé, que cet instrument est d'un usage presque général.

Azote. Ce corps est un gaz impropre à la combustion et à la respiration des animaux. Il entre comme partie constituante de l'air atmosphérique, comme nous l'avons déjà vu. Il est élastique, sans odeur, moins pesant que l'air atmosphérique. Son poids spécifique est de 0,9722. Il est une des parties constituantes des matières animales.

B

Baromètres. Instrument dont on se sert pour mesurer les diverses pressions de l'atmosphère ; il varie dans sa construction. Parmi les divers baromètres connus, nous ne décrirons que celui dit à *cuvette*. Il est formé d'un tube de verre, long de 85 millimètres ; le diamètre intérieur de ce tube est de 4 à 5 millimètres : il est fermé à sa partie supérieure. La partie inférieure plonge dans une cuvette qui contient du mercure jusqu'aux deux tiers. Cette cuvette est fixée sur une planche, et entre à moitié d'épaisseur dans le bois. L'appareil étant ainsi disposé, il ne s'agit plus que de remplir le tube avec du mercure et de le purger d'air ; on y parvient facilement de la manière suivante : après avoir renversé le tube, on y

verse, à l'aide d'un entonnoir, une petite quantité de mercure que l'on y fait bouillir en exposant la partie fermée au-dessus d'un fourneau contenant des charbons incandescens, puis en l'inclinant légèrement. On tourne ce tube en différens sens pour exposer toute sa surface à l'action du feu ; le mercure se réduit en vapeurs et entraîne l'air qui était adhérent à la surface du verre. Lorsque le mercure, dans toute l'étendue du tube, a été porté à l'ébullition, il se trouve alors entièrement purgé d'air. On le renverse dans l'intérieur de la cuvette remplie de mercure préalablement bouilli; celle-ci est placée au-dessus d'un vase pour recevoir l'excédant de ce métal. On bouche avec l'index de la main droite la partie inférieure du tube, pour le plonger dans la cuvette, et on a la précaution de n'ôter le doigt que quand la partie inférieure plonge dans le mercure. La colonne formée par ce métal descend alors dans le tube, et s'arrête à une hauteur déterminée par la pression actuelle de l'atmosphère. Le tube étant renversé dans la cuvette, on incline légèrement celle-ci de manière à faire sortir une certaine quantité de mercure, afin que le niveau de ce métal soit au milieu de la partie large de la cuvette. Celle-ci ainsi que le tube étant fixés sur la planche, on procède alors à la division de l'instrument. Cette division est ordinairement gravée sur une plaque en cuivre incrustée dans le bois, le zéro de l'échelle correspond au niveau du mercure dans la cuvette. On se contente d'inscrire la division depuis 60 millimètres jusqu'à 90 (du 26e pouce jusqu'au 30e), on divise ensuite les pouces en lignes, et les deux échelles sont inscrites de deux côtés du tube. Il est facile de prévoir qu'un tel instrument ne saurait être exact puisque le niveau du mercure varie pour chaque abaissement ou pour chaque élévation de la colonne de mercure.

Brassin. Quantité de savon fait dans une seule opération.

Buche d'airain. Sorte de jauge avec laquelle les fabricans mesurent l'épaisseur des pains de savon dans la mise.

Bugadières ou cuviers. Vases en bois destinés à préparer les lessives alcalines.

C

Carbonates. Sels formés d'acide carbonique et d'une base.

Carbonate (Sous-) de soude. Sel composé d'acide carbonique avec un excès de soude.

Carbonate (Sous-) de potasse. Sel formé par l'acide carbonique et un excès de base.

Carbone. Corps simple de nature non métallique, qui entre dans la composition de toutes les matières végétales et animales. Uni à l'oxigène, c'est lui qui forme l'acide carbonique, qui, combiné avec les oxides métalliques, forme les carbonates.

Carmin d'indigo. *Bleu soluble. Indigo soluble.* Ce sel se rencontre dans le commerce, en tablettes, en poudre et en pâte. Il est formé d'acide indigotique, de soude ou de potasse. Si l'on veut s'en servir pour la coloration en bleu des savons, il faut alors que ceux-ci soient parfaitement neutres. Un léger excès d'alcali suffit pour décolorer le carmin d'indigo. Dans ce dernier cas, il faut avoir recours à l'indigo en poudre.

Casse. Petit chaudron servant à puiser le savon.

Cendres. C'est ainsi qu'on nomme le résidu de la combustion des substances végétales et animales.

Cendres gravelées. Sous-carbonate de potasse impur, obtenu par la combustion de la lie du vin et du marc de raisin.

Cendres de Sicile. Cendres obtenues des salsolas et des varechs, en Sicile.

Cérine. Elle est à la cire ce qu'est l'oléine aux huiles et aux graisses.

Chlore. Ce corps est gazeux, d'une couleur verdâtre; sa saveur est forte et suffocante. Lorsqu'on le respire, on éprouve un sentiment de strangulation. Son poids spécifique est de 2,47. Il détruit les cou-

leurs végétales, et c'est cette propriété qui l'a fait employer pour décolorer certaines huiles. Nous ferons remarquer que l'huile, soumise à son action, se trouve plus ou moins altérée.

CURCUMA, ou *Terra-merita*. Cette substance végétale est la racine du *curcuma longa*. Elle est originaire de l'Inde et nous est importée par la voie du commerce. La racine est tubéreuse, sa couleur est jaunâtre, sa cassure est comme résineuse, son goût est amer et âcre. L'eau froide exerce une action faible sur le curcuma. L'alcool au contraire dissout une assez grande quantité de matière colorante. La solution est colorée en jaune rougeâtre; on trempe dans cette solution des bandes de papier blanc non collé, puis on les fait sécher. Ainsi préparé, il porte le nom de papier de curcuma : il sert à reconnaître la présence des alcalis, par la propriété qu'il a de rougir par leur influence.

EAU. Les propriétés physiques de l'eau sont trop connues pour les détailler; il n'en est pas de même des propriétés chimiques qui doivent intéresser le fabricant. L'eau à l'état de pureté est formée de un volume de gaz oxigène et de deux volumes de gaz hydrogène, ou en poids de 8 parties de gaz oxigène et une partie de gaz hydrogène.

L'eau que l'on rencontre dans la nature est toujours impure, elle contient des substances dont les proportions et le nombre varient suivant le sol qu'elle a traversé. On en distingue trois principales : 1° les eaux ordinaires qui renferment l'eau de rivière, l'eau de source et l'eau de puits; 2° les eaux de la mer; 3° les eaux minérales. Nous ne parlerons que des premières.

Le fabricant doit donc s'assurer de la nature de l'eau dont il veut faire usage; elle sera réputée de bonne qualité, si :

1° Elle ne décompose pas une solution de savon qui y démontre la présence des sels calcaires;

2° Si elle ne produit pas un précipité abondant

avec l'oxalate d'ammoniaque, qui dénote la présence d'un sel à base de chaux;

3° Le nitrate de baryte n'y doit produire qu'un léger précipité insoluble dans l'acide nitrique, ce qui démontre la présence d'un sulfate;

4° Le nitrate d'argent ne doit précipiter que légèrement : il est insoluble dans l'acide nitrique, ce qui prouve l'existence d'un hydrochlorate;

5° Le prussiate de potasse ne doit point former de précipité, ce que, dans le cas contraire, démontrerait la présence du fer. Telles sont les principales substances qu'il importe au fabricant de rechercher. Les autres ne produisent aucuns effets sensibles sur la préparation des savons.

L'eau de rivière peut être considérée comme la réunion des eaux de source et de pluie; elles sont ordinairement plus pures que les dernières qui se chargent de substances salines en traversant le sol. Ces eaux ne contiennent que les substances suivantes:

1° De l'air;
2° De l'acide carbonique;
3° De l'hydrochlorate de soude;
4° Du carbonate de soude;
5° Du sulfate de potasse;
6° Du carbonate de chaux;
7° Du sulfate de chaux.

L'eau de source contient les mêmes substances, mais en quantité plus considérable : on y trouve quelquefois le sulfate de magnésie.

L'eau de puits est celle que l'on rassemble en creusant des cavités dans le sol, et que l'on peut obtenir en abondance en l'y puisant. Elle contient en grande quantité du sulfate et du carbonate de chaux, ce qui la rend impropre aux usages de la fabrication. Il en est de même de celle des puits artésiens qui contiennent quelquefois des quantités assez variables de substances salines et de l'hydrogène sulfuré, etc.

EAU-DE-VIE. Alcool étendu d'eau, marquant à l'aréomètre de 18 à 23°.

Écaille. Tuile vernissée sur laquelle les savonniers font tomber de la pâte de savon pour en connaître la cuite.

Empater. Combiner l'huile et l'alcali de manière à leur donner une consistance pâteuse.

F

Flaque. On dit que la pâte du savon flaque, lorsque, après avoir consommé la lessive forte, elle s'affaisse.

G

Gaz hydrogène. Fluide élastique, incolore, brûlant avec une flamme bleue; il est quinze fois plus léger que l'air, entre pour 0,15 dans la composition de l'eau, et fait partie des matières animales et végétales.

Goudron. Résine noire et demi-liquide obtenue par la distillation des vieux bois de pin et de sapin.

Graisses. Substances grasses, fusibles, inflammables, plus ou moins blanches, qui existent dans le tissu de l'homme et de tous les animaux, principalement sous la peau, près des reins, de l'épiploon, etc.; elles servent à la fabrication des savons.

H

Humecter. Ajouter de la lessive à la pâte.

Hydrates. On désigne sous le nom d'hydrates des combinaisons d'eau et d'une autre substance. Ainsi, l'on dit hydrate de chaux, de soude, de potasse. Pour désigner la combinaison de l'eau avec la chaux, la soude, ou la potasse, dans quelques circonstances, au lieu de dire hydrate de potasse, etc., on dira potasse hydratée. Cette dernière dénomination est plus généralement appliquée aux acides. Ainsi l'on dira acide margarique hydraté plutôt que hydrate d'acide margarique.

Hydrochlorate de chaux. Sel formé par la combinaison de l'acide hydrochlorique et la chaux.

Hydrochlorate de soude. Sel *marin*, sel de *cuisine;* il est composé de soude et d'acide hydrochlorique.

L

Lessive. Eau chargée d'une solution alcaline.

Lessive des savonniers. Lessive caustique marquant de 25 à 36 degrés.

Recuite. C'est celle qu'on a retirée de la chaudière après que le savon a été coulé dans les mises.

M

Magnésie. Oxide terreux composé de magnésium et d'oxigène.

Margarates. Sels formés d'acide margarique et d'une base.

Matras. Barreau de fer un peu courbé servant à boucher l'épine.

Mises. Vaisseaux de bois destinés à recevoir le savon aussitôt qu'il est cuit.

Myricine. Elle est à la cire ce qu'est la stéarine aux huiles et aux graisses.

N

Natron. Sous-carbonate de soude des lacs d'Egypte, etc.

O

Oléates. Sels formés d'acide oléique et d'une base.

Oléine. L'un des principes immédiats qui constituent les huiles.

Oxides métalliques. Métaux combinés avec l'oxigène, susceptibles de former des sels avec les acides, etc.

Oxigène. Fluide élastique qui entre pour 0,21 dans

la composition de l'air, qu'il rend propre à la combustion et à la respiration. Ce gaz convertit les métaux en oxides, et quelques-uns en acides.

P

PERLASSE. Nom donné à des potasses fortes de Russie, etc.

PHOCÉNINE. Substance découverte par M. Chevreul dans l'huile de dauphin; elle se saponifie avec les alcalis.

POIX NOIRE. Résine provenant de la combustion des bois résineux, etc.

POTASSE ou ALCALI VÉGÉTAL. C'est un oxide résultant de l'union du potassium avec l'oxigène.

POTASSE CAUSTIQUE. Potasse à laquelle on a enlevé l'acide carbonique au moyen de la chaux.

R

RÉCIBIDOUS. Réservoirs souterrains destinés à recevoir les lessives.

RÉSINES. Principes immédiats des végétaux, elles sont solides, inflammables, demi-transparentes, insolubles dans l'eau, solubles dans l'alcool, et susceptibles de se saponifier.

ROUABLE ou REDABLE. Sorte de grosse spatule en bois, destinée à remuer la pâte pour le savon marbré.

S

SALICOR. Soude brute extraite par la combustion de quelques *salsolas*.

SAPONIFICATION. Conversion des corps gras et des alcalis en savon.

SAVONS. Composés produits par la réaction des alcalis caustiques sur les corps gras; ce sont des oléates, des margarates et des stéarates réunis.

SAVONS ACIDES. Produits par la réaction de l'acide sulfurique sur les huiles fixes.

SAVONS AMMONIACAUX, avec l'ammoniaque.
——— ANIMAUX, ou faits avec la graisse ou le beurre.
——— ENCAUSTIQUES, avec la cire.
——— RÉSINEUX, avec la résine.
——— TERREUX, ou faits avec les huiles et l'alumine, la chaux, la barite ou la strontiane.

SELS. Composés d'un acide et d'une base salifiable; ils sont neutres quand la saturation est complète, et qu'ils ne manifestent aucune des propriétés de la base ni de l'acide : on les appelle *sur-sels* ou *sous-sels* quand l'acide ou la base prédominent.

SEL DE CUISINE. } *Voy.* HYDROCHLORATE DE SOUDE.
— MARIN. }

— DE SOUDE. C'est le sous-carbonate de soude.

SOUDE, ou ALCALI MINÉRAL. Oxide composé d'oxigène et de sodium.

STÉARATES. Sels formés d'acide stéarique et d'une base.

STÉARINE. Un des matériaux immédiats découverts dans les huiles et les graisses, par M. Chevreul; c'est la partie la plus consistante.

SUIF. Matière grasse formant la plus grande partie des graisses de mouton, de bœuf, etc.

SULFATE DE FER, ou COUPEROSE VERTE. Sel composé d'acide sulfurique et d'oxide de fer.

T

TÉRÉBENTHINE. Résine liquide, très-odorante, très-visqueuse et très-inflammable, que l'on retire de la plupart des arbres de la famille des conifères.

THERMOMÈTRE. Il sert, comme son nom l'indique, à mesurer la température des corps. Tantôt le tube est placé sur une planche en bois, d'autres fois il est renfermé dans un cylindre en verre ainsi que sa division. Quelle que soit sa construction, le principe sur lequel cet instrument repose, est toujours le même, puisqu'il repose sur la dilatation des liquides. Ceux à

mercure sont employés pour prendre des températures au-dessus de l'eau bouillante. Les thermomètres à esprit-de-vin ne sont employés que pour déterminer les températures basses.

Les lecteurs qui désireraient avoir des renseignemens plus étendus, les trouveront dans notre Manuel du fabricant de produits chimiques.

V

Varre. Pâte épaisse qui devient molle.

FIN.

Guiguet Sculp.

TABLE

DES MATIÈRES.

FIN.

Bar-s.-Seine. — Imp. de SAILLARD.

rminé à essayer le même moyen sur boutures d'autres plantes, telles ont celles de Pelargoniums fluchsias, es, *Euphorbia jacquiniflora*, *Ipomœa rii* et *Passiflora Londonii*, qui toutes pris aisément et promptement racine. e me proposais aussi de faire des es- sur les *Epacris* et les *Ericas* et autres ntes ligneuses, mais des circonstances épendantes de ma volonté s'y sont osées jusqu'à présent.

En adoptant ce moyen, je crois qu'il aura économie dans le chauffage, ce qu'on peut ainsi faire raciner plus plantes dans un moindre espace. and on se sert de poudre de brique, importe le diamètre de la terrine; boutures peuvent être plantées sur te la surface sans danger de les voir rrir. Cette terrine a besoin d'être en- cée jusqu'au bord dans du terreau de ille et exposée au soleil dans une bâ- chauffée, afin que la poudre de que acquière un certain degré de cha- r et d'humidité avant d'y planter les tures. Aussitôt qu'elles sont plantées aut replacer sous châssis.

Si on a une couche chaude montée mme celle pour melons ou concombres primeur, il faut répandre du terreau feuilles encore grossier à la surface sur épaisseur de 12 centimètres (4 pouces gnes), et par-dessus 6 centimètres (2 ces 3 lignes) de brique pilée qu'on it et raffermit, puis planter la bou- e sur cette couche en séries régulières. te méthode est applicable surtout dans grands jardins où l'on a besoin d'un nd nombre de fleurs au printemps r orner les plates-bandes. Il faut sen- ent se souvenir qu'un abri est absolu- nt nécessaire.

De l'emploi du houblon épuisé, en ticulture.

N'ayant pu parvenir, il y a que années, à me procurer tout le f d'étable dont j'avais besoin pour m mes couches, j'ai fait l'essai d'un n qui m'a réussi. J'ai acheté dans brasserie assez considérable de mor sinage deux voitures de houblon ép c'est-à-dire qui avait déjà servi à la paration de la bière, et qui m'a été voyé encore tout chaud et humic j'en ai formé aussitôt deux couches cadres ayant été posés sur ces cou j'ai fait couvrir la surface de celles 7 à 8 centimètres (2 pouces 7 ligne pouces) de terre ordinaire de jardi on a abaissé les châssis en verre.

Comme c'était la première fois q tentais l'expérience, je craignais de fier trop promptement mes boutur dahlias à de pareilles couches, j peur qu'elles ne s'échauffassent tro bitement ou ne dégageassent une grande quantité de vapeur; mais le du troisième jour, aucune vapeur, c cune odeur de pourri ne s'étant r festée, je me suis déterminé à re un de mes châssis avec des bouture résultat fut favorable, et ces boutur tant enracinées parfaitement, j'ai c à son tour ma seconde couche, et dant que les plantes y faisaient leu cines, celles de l'autre couche étan avancées ont été mises en pots ; alc première couche a été démontée, remontée et s'est échauffée une se fois avec modération. Ces plantes e ont été mises dans cette couche où ont végété rapidement et vigoureuse et se sont trouvées très-bien de la ch



COLLECTION

DE

MANUELS-RORET

FORMANT UNE

ENCYCLOPEDIE

DES SCIENCES ET DES ARTS,

FORMAT IN-18;

Par une réunion de Savans et de Praticiens;

MESSIEURS

Amoros, Arsenne, Biot, Biret, Biston, Boisduval, Boitard, Bosc, Boyard, Cahen, Chaussier, Choron, De Gayffier, De Lafage, Paulin Desormeaux, Dubois, Janvier, Julia-Fontenelle, Julien, Lacroix, Landrin, Launay, Ledhuy, Sébastien Lenormand, Lesson, Loriol, Matter, Miné, Noel, Rang, Richard, Riffault, Scribe, Tarbé, Terquem, Thiébaut de Berneaud, Thillaye, Toussaint, Tremery, Vauquelin, Verdier, Vergnaud, etc., etc.

Tous les traités se vendent séparément; pour les recevoir franc de port, il faut ajouter 50 centimes par volume.

Cette Collection étant une entreprise toute philantropique, les personnes qui auraient quelque chose à nous faire parvenir dans l'intérêt des sciences et des arts, sont priées de l'envoyer franc de port à l'adresse de M. le *Directeur de l'Encyclopédie-Roret*, chez Roret, libraire, rue Hautefeuille, n° 10 *bis*, à Paris.